Amatérské RADIO

ČASOPIS PRO PRAKTICKOU ELEKTRONIKU

ROČNÍK XLIII/1994. ČÍSLO 10

V TOMTO SEŠITĚ

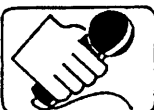
AMATÉRSKÉ RADIO - ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s.p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, telefon 24 22 73 84-9, fax 24 22 31 73, 24 21 73 15. *Redakce:* Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC, l. 354, redaktoři: ing. Josef Kellner (zást. šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, l. 348, ing. Jan Klabal, ing. Jaroslav Belza l. 353, sekretariát Tamara Trnková l. 355.
Tiskne: Severografia Ústí nad Labem, *sazba:* SOU polygrafické Rumburk.
Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 14,80 Kč. Pololetní předplatné 88,80 Kč, celoroční předplatné 177,60 Kč.
Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky přijímá PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko administrace MAGNET- PRESS. Velkoodběratelé a prodejci si mohou objednat AR za výhodných podmínek v oddělení velkoobchodu MAGNET-PRESS, tel /fax. (02) 26 12 26.
Podávání novinových zásilek povoleno jak Ředitelstvím pošt. přepravy Praha (č. j. 349/93 ze dne 1. 2.1993), tak RPP Bratislava - pošta Bratislava 12 (č. j. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do zahraničí přijímá vydavatelství MAGNET - PRESS, OZO. 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 formou bankovního šeku, zaslaného na výše uvedenou adresu. Celoroční předplatné časopisu pozemní cestou 60 DM nebo 38 $, letecky 91 DM nebo 55 $.
Ve Slovenské republice předplatné zejišťuje a objednávky přijímá přímo nebo prostřednictvím dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovakia s.r.o. PO. BOX 814 89 Bratislava, tel./ fax (07) 36 13 90, cena za jeden výtisk v SR je 17,50 SK.
Inzerci přijímá inzertní oddělení MAGNET- PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, 24 22 77 23, tel./fax.(02) 24 22 31 73.
Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.
ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

© MAGNET-PRESS s. p. Praha

NÁŠ INTERVIEW



s Ing. Alexandrem Maškem, ředitelem firmy DATOR3, která se zabývá dodávkami počítačových sítí LAN i WAN, a s Vlastimilem Čadkem, konstruktérem měřicího přístroje SCANIUM.

Pro mnohé je firma DATOR3 dobře známá, pro jiné naopak. Jak to tedy vlastně je s firmou DATOR3 a jejím postavením na trhu?

A. Mašek: Firma DATOR3 je specializovanou firmou v oblasti počítačových sítí a s tím právě souvisí ona míra toho, jak je pro určité subjekty známa. Vznikla v roce 1990 a byla jednou z prvních, která začala počítačové sítě zákazníkům dodávat, jak se říká „na klíč". Vyšli jsme ze zásady, že jedině jednoznačná specializace umožňuje dosáhnout vysoké profesionální úrovně, která je pak zákazníkovi zárukou kvality a jistoty. Firma DATOR3 vždy dbala na to, aby její jméno bylo spojováno s vysokou kvalitou jak zboží, tak služeb. Vyvarovala se proto od počátku tolik finančně lákavého, avšak uvedené filosofii naprosto odporujícího masového prodeje neznačkového hardware a software. Po čtyřech letech práce se dá říci, že se nastoupená trnitá cesta nepodbízení se cenou vyplácí.

A k té otázce, že nejsme firmou masově známou? Ano, avšak my jí ani být nechceme, chceme být známi těm, kteří hledají kvalitu, solidnost, značkovost. A to není masová záležitost, nebo už jste někdy viděl gigantické klenotnictví či módní salón, které by byly na úrovni?

Dobře, ale není potom pro vás obtížné získávat zakázky?

A. Mašek: Dnes již ne, avšak dříve to jednoduché opravdu nebylo. Snažili jsme se mnohdy zákazníkovi vysvětlit, že brát cenu jako jediné kritérium nákupu počítačové sítě je naprosto zcestné a může být i velmi drahé. Víte, problém je u nás v tom, že mnohý zákazník jde tak říkajíc „od zdi ke zdi". Nejdříve nechce o počítačové síti ani slyšet a pak najednou by chtěl propojit počítače pomalu i na WC a navíc má jen určitý, většinou předem daný finanční rozpočet. Přitom je řešení velmi jednoduché, stačí pečlivě uvážit, co je v prvé fázi skutečně nezbytně nutné a zbytek sítě dobudovat postupně později (jak to finanční situace podniku dovolí).

Tedy mám-li shrnout: někdy je lépe raději omezit rozsah sítě tak, aby

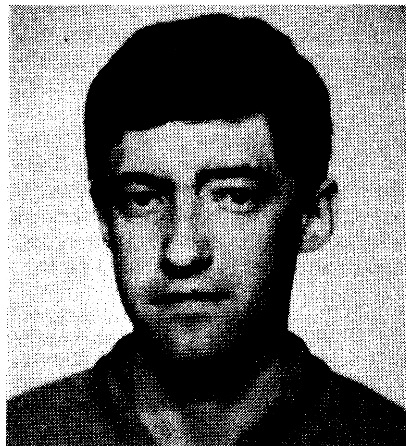


Ing. Alexandr Mašek

se vešel do předpokládaného rozpočtu, avšak koupit síť kvalitní a v důsledku toho nezahltit podnik či firmu nekvalitními rozvody a výpočetní technikou, které přináší hory problémů a má za následek, že se zařízení z valné části obvykle nepoužívá. Zákazník, který toto pochopí, je náš zákazník, takového vítáme a jsme připraveni mu poskytnout služby, jaké si představoval, ba mnohdy i mnohem více.

Všichni jsme tady mnoho let volali po konkurenci a jejím zdravém vlivu na kvalitu dodavatelů, jak vnímáte z tohoto pohledu dnešní situaci na trhu?

A. Mašek: O pozitivním vlivu dobré konkurence na vývoj kvality není potřeba polemizovat. Vy se teď asi obáváte, že začnu hovořit o nekvalitní konkurenci, nečestnosti bojů v mnohých výběrových řízeních a podobně, ale já bych chtěl spíše hovořit o něčem jiném. Víte, ona se dá konkurence chápat i z opačné strany než jako boj dodavatele o konkrétní zakázku u konkrétního zákazníka. Konkurenci vidím spíše jako spektrum, ze kterého si zákazník může vybrat, avšak ne tím způsobem, že nechá několik firem, aby se mezi sebou, promiňte mi ten výraz, „fackovaly" cenami, dodacími lhůtami, případně i úplatky v jakémsi výběrovém řízení. Podívejte



Vlastimil Čadek

se, pokud jako zákazník budu chtít např. kvalitní sako, které mi opravdu padne a přitom mi bude sloužit v pohodě i v nečase, aniž to na něm bude znát, jistě si ho nechám ušít na zakázku, z dobré látky a v kvalitním krejčovském salónu. A nyní si představte, že bych si obešel několik takových krejčovství, která nemají zapotřebí se podbízet a těm bych řekl, ať mi co nejrychleji (nejlépe za pár dní) udělají kvalitní střih (a přitom bych neměl pomalu ani hrubou představu zda chci spíše klasiku nebo něco sportovnějšího), dovezou mi z Anglie kvalitní látku a kus té látky ať mi půjčí na nějaký týden domů, že si vyzkouším, co vydrží. No a potom všem že jim řeknu, jestli si to sako od nich ušít nechám nebo ne. Pokud mne nebudou považovat rovnou za blázna a nebudou tudíž celou věc brát vůbec vážně, tak mne slušně (protože kvalitní salóny to jinak nedělají), avšak důrazně vysvětlí, že nejsem na správné adrese. No a to je právě ten problém jak mnohý zákazník chybně chápe konkurenci - urazí se a jde jinam. Někam kde mu slíbí, jak se říká „hory i s horákama", neboť toho zapotřebí mají. A pak už se jen diví a posléze už se ani divit nestačí.

Počítačová síť je systém, který se kupuje na mnoho let a nestačí ho jenom postavit, musí se také udržovat případně s růstem firmy rozšiřovat. Proto je třeba si pečlivě vybrat dodavatele a ne pouze zhodnotit konkrétní nabídku. Prostě se rozhodnu u koho budu šít a pak podle toho jednám, jedině tak budu jednou opravdu spokojen. Solidního dodavatele mají totiž jen solidní zákazníci.

To máte bezesporu pravdu a je vidět, že se věcmi zabývá vaše firma opravdu od podlahy. Má firma DATOR3 ještě jiné aktivity, než počítačové sítě?

A. Mašek: Jiné aktivity se říci nedá, spíše aktivity související. Jednak je to prodej velmi kvalitní značkové výpočetní techniky ZENITH firmy BULL, jednak prodej měřicích přístrojů SCANIUM.

O jaké měřicí přístroje se jedná a kdo je jejich výrobcem?

V. Čadek: Kabelové měřicí přístroje SCANIUM jsou naším patentem. Byly vyvinuty firmou DATOR3 a jí jsou také vyráběny. Vývoj přístroje trval více než tři roky a firma DATOR3 se tak stala jednou z mála soukromých firem, které se odvážily investovat do tak nákladné a rizikové záležitosti, jako je výzkum a vývoj. Myslím však, že to riziko stálo za to.

To je opravdu povzbuzující vidět zase jednou domácí měřicí přístroj a to ještě na úrovni. Můžete o vývoji přístroje a jeho současných parametrech říci něco více?

V. Čadek: Měřicí přístroj SCANIUM je kapesní přístroj pro měření parametrů metalických i optických kabelů. Jedná se o ojedinělý přístroj, který svou funkcí plně nahrazuje několik drahých a většinou i rozměrných přístrojů. U metalických kabelů umožňuje měřit délku, odpor, vyhledávat zkraty a podobné defekty na kabelové trase. Dále je možné monitorovat provoz počítačové sítě po 24 hodin, naměřené výsledky přenášet z paměti přístroje do PC kompatibilního počítače k dalšímu zpracování apod.

U optických kabelů umožňuje přístroj měřit délku a útlum kabelové trasy a testovat základní parametry aktivních optických prvků v počítačových sítích. Přístroj se rozvíjel ze svého původního prototypu, určeného jen pro měření metalických kabelů, až do dnešní podoby počítačem řízeného kapesního přístroje s alfanumerickým zobrazovačem. V průběhu vývoje vzniklo postupně několik verzí, které byly všechny zkoušeny a používány našimi techniky při praktických měřeních. Všechny poznatky a připomínky techniků byly zapracovávány do následných verzí, takže lze říci, že dnešní podoba přístroje je výsledkem více než dvouletých praktických zkušeností s měřením.

Snesou parametry tohoto přístroje srovnání s konkurenčními výrobky renomovaných světových výrobců?

V. Čadek: Tuto otázku nám klade mnoho našich zákazníků. Je vidět, že nedůvěra ve kvalitu českých výrobků je v lidech silně zakořeněna. Parametry měřicího přístroje SCANIUM jsou nejen srovnatelné s konkurenčními výrobky, avšak v mnoha ohledech je i předčí. Například rozsahem měření, přesností a komfortem obsluhy. Cena přístroje je ve srovnání s konkurenčními produkty mnohem nižší, což je dáno tím, že se jedná o přístroj tuzemské výroby.

Počítáte i s vývozem vašeho výrobku do zahraničí?

A. Mašek: SCANIUM se již vyváží. Máme mnoho zákazníků na Slovensku, exportujeme i do Švýcarska, SRN a Rakouska. V současné době probíhají jednání o exportu do USA. Naši firmu kontaktovali i obchodníci z takových zemí, jako jsou Turecko a Israel.

Jak se na váš výrobek dívají světoví výrobci podobných přístrojů?

A. Mašek: Když jsme vystavovali náš přístroj například na veletrhu NetWorld ve Frankfurtu, přišli se na náš stánek podívat zástupci několika firem, zabývajících se vývojem a výrobou podobných přístrojů. Všichni se nejprve shovívavě usmívali, avšak poté, co se dozvěděli parametry a cenu přístroje, byli velmi překvapeni. Obdobná situace byla i na veletrhu CeBIT v Hannoveru. Musím ovšem zdůraznit, že naším cílem není konkurovat gigantům v tomto oboru, ale spíše vyplnit mezeru na trhu. Přístroj podobných vlastností totiž nikdo jiný dosud nevyrábí. Rovněž cena je velmi zajímavá a tak přístroj láká ke koupi i ty zákazníky, kteří dříve na nákup podobné techniky nepomýšleli.

Kterému okruhu zákazníků je vlastně SCANIUM určeno?

V. Čadek: Všem, kteří pracují s kabely, jako jsou např. firmy instalující kabelové rozvody všeho druhu, správci lokálních počítačových sítí, pracovníci kabelové televize, opraváři antén a podobně.

Počítáte s dalším vývojem měřicího přístroje?

V. Čadek: Vývoj probíhá neustále. V současné době nabízíme čtyři základní varianty přístroje, připravují se další. Kvalitativně nový typ připravujeme na podzimní veletrh Invex 94, kde si budou moci zájemci prohlédnout verzi rozšířenou o speciální funkce pro měření parametrů kabelů typu twisted-pair, novou verzi obslužného programu pro PC počítače a další novinky.

Zmínili jste se, že nabízíte čtyři základní varianty měřicích přístrojů SCANIUM. Můžete je blíže popsat a uvést cenové relace?

V. Čadek: V současné době vyrábíme varianty označené SCANIUM DA411, DA421, DA415 a DA425. SCANIUM DA411 a DA421 jsou přístroje, které jsou vybaveny na měření metalických kabelů, přičemž přístroj DA421 je oproti DA411 vybaven možností monitorování kabelové sítě a bohatším příslušenstvím zahrnujícím speciální výbavu. Přístroje SCANIUM DA415 a DA425 jsou vzájemně v obdobném vztahu a oproti dvěma předešlým typům jsou navíc určeny i pro měření optických vláken. Ceny jednotlivých typů bez DPH jsou v současnosti: 19 800,- Kč za DA411, 23 700,- Kč za DA421, 32 900,- Kč za DA415 a 39 700,- za DA425.

Chcete na závěr něco vzkázat našim čtenářům?

A. Mašek: Rádi bychom všechny pozvali na veletrh Invex 94, kde nás najdou v pavilonu Z. Na našem stánku si budou moci prohlédnout a vyzkoušet měřicí přístroje, získat podrobnější údaje a případně i koupit přístroj SCANIUM s výraznou veletržní slevou.

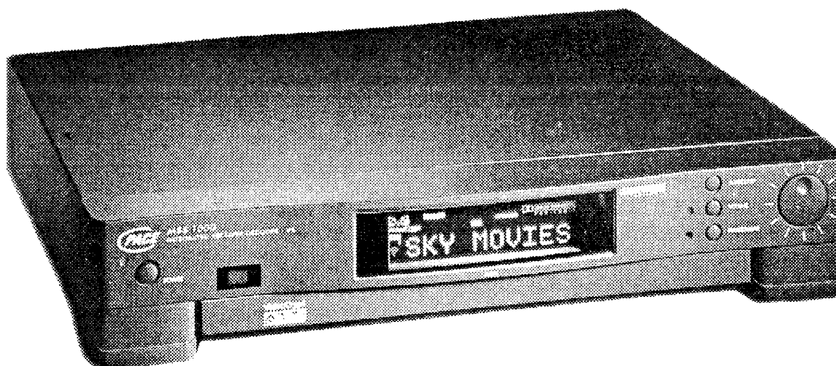
Děkuji za rozhovor

Rozmlouval Ing. Josef Kellner



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE

DRUŽICOVÝ PŘIJÍMAČ PACE MSS 1000



Pro dnešní test jsem zvolil nový družicový přijímač PACE, o němž se všeobecně mluví jako o nejlépe vybaveném přístroji svého druhu. Byl jsem proto velmi zvědav na jeho vlastnosti i na to co umí.

Celkový popis

Přijímač PACE MSS 1000 je u nás prodáván ve dvou verzích. První má dodatkové označení 1034 a druhá 1001. Základní rozdíl je v tom, že typ 1001 má vestavěný dekodér systému Videocrypt (lze do něj vložit dvě karty). Typ 1034 dekodérem vybaven není.

Oba typy mají dvě vstupní zásuvky „F" pro připojení až dvou antén a vnější jednotka může být vybavena oscilátorem s kmitočtem v rozmezí 9,05 až 13 GHz. Typ 1034 má navíc možnost volby dvou šířek mezifrekvenčního pásma (27 nebo 18 MHz). Kmitočtový rozsah, který lze zpracovat, je 700 až 2150 MHz. Pro uložení vysílačů je k dispozici 250 programových míst a každému vysílači lze přidělit jeho název, který může mít až 10 znaků. Název se pak trvale zobrazuje na alfanumerickém displeji přístroje.

Vysílače lze vložit nejen podle čísel programových míst, na nichž jsou uloženy, ale též skupinově podle druhu požadovaného programu (filmy, zábavná hudba, zpravodajské pořady atd). Libovolná programová místa lze zablokovat, aby je nebylo možné bez dálkového ovladače navolit (tzv. dětská pojistka). Lze též uzavřít vstup do jednotlivých informačních přehledů, aby nebylo možné nežádoucím způsobem měnit vložené údaje.

Modulátor přijímače není (jako u většiny přístrojů) laditelný pouze v omezeném rozsahu (a šroubovákem), avšak lze ho nastavit s přesností danou krystalem na libovolný televizní kanál IV. a V. televizního pásma tj. od 21. do 69. kanálu.

Uživatelům, kteří mají možnost si opatřit karty kódového systému Videocrypt, umožňuje verze 1001 dekódovat britské programy „SKY". Tutéž možnost poskytne pochopitelně i verze 1034, ovšem za předpokladu, že bude doplněna vnějším dekodérem. Do budoucna se ještě uvažuje o verzi přijímače s dekodérem Videocrypt 2, což je v podstatě ochuzená varianta systému Videocrypt 1, která by však umožňovala dekódovat pouze některé programy „SKY".

Přijímač umožňuje použít pouze polarizátor řízený úrovní napájecího napětí vnější jednotky; nemá již výstup pro řízení magnetického nebo mechanického polarizátoru. Je však navíc vybaven možností superponovat na napájecí napětí střídavý signál o kmitočtu 22 kHz, kterým mohou být přepínány různé funkce vnější jednotky (například změna pásma apod).

Do přijímače lze dodatečně vestavět i jednotku pozicionéru, který pak umožňuje ovládat motor antény.

Přístroj je vybaven i časovačem, umožňujícím zapnout přijímač a naladit určitý vysílač v určitý den a hodinu. Tato funkce je velmi výhodná pro záznam několika různých vysílačů v době naší nepřítomnosti. Automatické zapnutí lze naprogramovat až pro osm záznamů.

Hlavní pozornost byla výrobcem u tohoto přijímače věnována zvukové části. Zde totiž uplatnil v maximální míře všechny současné možnosti i efekty zpracování zvuku. Přistroj je vybaven čtyřmi výkonovými zesilovači, takže je možné (spolu s televizorem) realizovat až pětikanálovou reprodukci. Individuálně nastavit a do paměti uložit lze čtyři průběhy kmitočtových charakteristik podle vlastního uvážení. Lze volit čtyři způsoby reprodukce zvuku vzhledem k použitému počtu reproduktorů, jejich umístění a propojení přijímače s televizorem. Dále lze individuálně nastavit hlasitost jednotlivých kanálů pro optimální zvukový vjem. Nastavení je možno kontrolovat vestavěným šumovým generátorem.

Přístroj je vybaven dekodérem systému Dolby Pro Logic Surround, zajišťujícím při vysílání filmů v tomto systému dojem prostorové reprodukce. V systému Pro Logic jsou vysílány některé filmy vysílači FilmNet, TV 1000, TV3, Sky Movies, Movie Channel, Sky Movies Gold nebo Bravo. U libovolného (i monofonního) vysílání však lze tento efekt simulovat nebo volit další zvukové efekty jako jsou například: studio, club, cinema, concert, stadium nebo cosmos.

Jak z tohoto stručného přehledu vyplývá, v reprodukci zvuku je k dispozici nepřeberná škála možností podle osobního vkusu. Zbývá jen doplnit, že tyto zvukové efekty nejsou omezeny pouze na poslech družicových programů, avšak lze je použít ve spojení s každým zdrojem zvukového signálu, který připojíme do vstupních zásuvek přístroje.

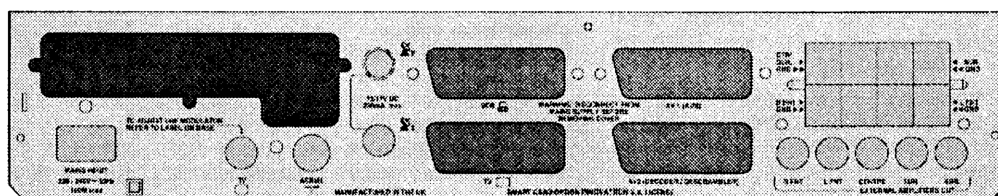
Chtěl bych jen doplnit, že při příjmu zvukového doprovodu můžeme zvolit nejvhodnější šířku pásma v pěti variantách: 130, 180, 200, 280 a 380 kHz. Pro připojení vnějších zařízení je přijímač vybaven čtyřmi zásuvkami SCART a šesti zásuvkami CINCH.

Základní technické údaje:

Rozsah příjmu: 700 až 2150 MHz.

Rozsah modulátoru: 21. až 69. televizní kanál (G).

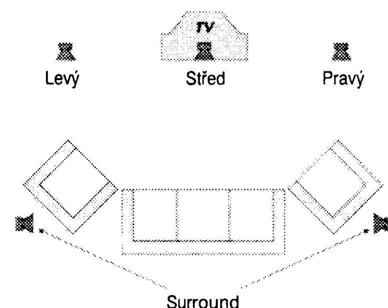
Přepínání polarity: 11,8 až 14,0 V (svislá), 17,0 až 19,6 V (vodorovná).



Rozsah příjmu zvuku: 5,00 až 9,00 MHz (v krocích po 10 kHz).
Počet programových míst: 250.
Napájecí napětí: 187 až 264 V/50 Hz.
Příkon: max. 160 W.
Rozměry (š x h x v): 36 x 32 x 6,6 cm.
Hmotnost: asi 4 kg.

Funkce přístroje

Zkoušený přístroj pracoval naprosto bezchybně a po obrazové i zvukové stránce jsou jeho parametry skutečně špičkové. Domnívám se proto, že tento přístroj je skutečně tím nejlepším, co je dnes nabízeno na trhu družicových přijímačů. Chtěl bych jen zdůraznit, že to není v žádném případě přístroj pro začátečníky ani pro lidi s podprůměrnými technickými schopnostmi. Naopak ho lze plně doporučit každému, kdo si potrpí nejen na dobrou reprodukci, ale především na nejrůznější zvukové efekty, kterých mu



přijímač nabízí víc než dost. Je však třeba si uvědomit, že je nezbytné i příslušně upravit poslechový prostor a v neposlední řadě i rozmístění diváků. Je třeba přiznat, že zvukový dojem z filmů, které těmito efekty oplývají, je skutečně neobyčejný. Jestliže ovšem máme nevhodně upravené poslechové prostředí a navíc ještě zvolíme nevhodné nastavení druhu a způsobu reprodukce, pak dosáhneme výsledku právě opačného. A tak ti, kteří si rádi hrají, mají téměř nepřeberné množství variací a kombinací, jak si reprodukci zvuku vylepšit nebo také pokazit.

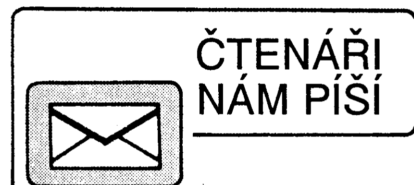
Za zmínku stojí velice přehledný alfanumerický bodový displej, na němž se, kromě názvů vysílačů, zobrazují též další údaje (jako například nastavené funkce). Na displeji se též graficky zobrazují průběhy nastavených korekcí. Všechny údaje jsou i z dálky velmi dobře viditelné.

Závěr

Přijímač řady MSS 1000 považuji, jak jsem již řekl, za výjimečný přístroj poskytující jak perfektní obraz, tak i perfektní zvuk, který byl konstruován již s pohledem do budoucnosti.

Zkoušený přístroj zapůjčila firma ELIX, Praha 8, Klapkova 48 (tel. 840447). Tato firma prodává přijímač bez dekodéru (verze 1034) za 13 900,- Kč, s dekodérem (verze 1001) za 16 900,- Kč.

Hofhans



Několik poznámek k zapalování z AR A 7/94

Pokládám za nutné uvést některé skutečnosti v tomto článku na pravou míru.

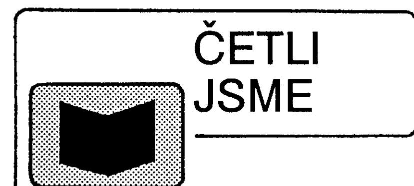
Popisované „alternativní" zapalování nemá pranic společného se zapalováním kondenzátorovým, jinak také nazývaným tyristorové, které v principu akumuluje využitelnou energii v kondenzátoru. Popisované zapalování, zapalování pro vozy ŠKODA řady 781 i konstrukce z tohoto čísla jsou indukční. Z hlediska spolehlivosti (běžné mytí automobilu nebo provoz v nepříznivém počasí) prakticky nemůže způsobit poruchu originálního elektronického spínače PAL, neboť je dosti důkladně proti vlhkosti impregnován. Pokud už nějaká porucha nastane, bývá to chyba magnetického snímače v rozdělovači, ve kterém se může přerušit pájený spoj lakovaného vodiče cívky s připojovacím kablíkem. Z tohoto důvodu si dovoluji tvrdit, že než vyrábět náhradní modul zapalování (navíc neslučitelný se zapalovací cívkou), je praktičtější vozit s sebou tažné lano!

K obvodovému řešení mám tyto výhrady. Především je naprosto nesprávně zpracován řídicí impuls ze snímače v rozdělovači. Jeho tvar je velmi podobný S křivce známé z FM demodulátorů, přičemž impuls začíná zápornou „půlvlnou" a okamžik zážehu se nachází několik desetin voltu nad průchodem strmé vzestupné hrany nulovou úrovní. V originálním obvodu se tvar záporné části impulsu využívá k řízení plnění zapalovací cívky. Kritizované zapalování interpretuje impuls zcela obráceně a tudíž významně a nekontrolovaně zvětšuje předstih zážehu. Zapojení koncového stupně není vyřešeno šťastně, několik součástek nemá popisovanou funkci, některé dokonce zhoršují parametry jiskry. Naopak chybí přepěťová ochrana koncového stupně, která zásadně ovlivňuje spolehlivost.

Úpravami se dospěje prakticky ke standardnímu zapojení, které je použito například i v konstrukci v tomto čísle Nakonec ještě k použití cívky PAL 443 212 215 820. Tato zapalovací cívka není na 6 V (jak se autor mylně domnívá), avšak je konstruována na proud 7 A a to ještě v impulsním provozu. Způsob zapojení cívky je proto naprosto nevhodný.

Tyto připomínky mám ověřené nejen vlastními zkušenostmi, avšak vše jsem konzultoval i s šéfkonstruktérem MAGNETON a.s. Kroměříž, který má na kritizované elektronické zapalování a jeho použití ve vozech FAVORIT a FORMAN prakticky stejný názor. A konečně experimentovat s elektronickými obvody v zahraničních automobilech je pro amatéra opravdu nebezpečné.

Ing. Roman Fojtík



Vítězslava Stříže a jeho katalogy snad zná každý čtenář AR. Nyní poprvé vychází publikace **Výkonové polem řízené tranzistory**, která obsahuje přehledné převodní tabulky obdobných typů výkonových tranzistorů POWER MOS, DMOS, SIPMOS, VMOS a HEXFET. Tabulky mají 32 stran na tradičním formátu A4, cena 20 Kč.

***Frejlach K., Ing.*: Paket radio, vydal autor vlastním nákladem, 1994, 80 stran A5, cena 53 Kč.**

V teoretické části obsahuje výklad protokolu AX.25 (protokol ARRL pro „Paket radio"), dále seznamuje s třetí úrovní OSI dle doporučení CCITT X.25 a přináší informace o datových sítích. Zbývající třetina příručky je zaměřena prakticky a obsahuje informace o použití programu BayCom, o síti „Paket radio" v ČR, kmitočtových pásmech a modemech. Jsou zde i schémata tří typů modemů.

Autor již vydal následující publikace **Mikropočítač ZX Spectrum v radiotechnice** (84 stran A5, 57 Kč) a **Radiotechnika s mikropočítačem** (108 stran A5, 66 Kč).

***Otýpka J.*: Antény pro družicový příjem, vydala Academia, 1994, rozsah 104 stran A5, cena 98 Kč.**

Kniha se zabývá anténními systémy pro příjem TV signálu ze satelitu a jejich vlastnostmi. Je v ní detailně popsáno další příslušenství antén (ozařovače, polarizéry a polarizační výhybky). V další části je podrobný popis montáže antén a v závěru mapky naší republiky s nákresy pokrytí signálem z družic a úrovně rušících signálů. Dále jsou v knize i výpisy programů některých původně řešených úloh, jako je problém korigované polární montáže antény a určení ohniska ofsetové antény.

***Meloun M., Militký J.*: Statistické zpracování experimentálních dat, vydalo Plus, 1994, rozsah 840 stran B5, cena 599 Kč.**

Zaměřením knihy je aplikace statistických metod do klasických i technických, behavioristických a gnoseologických oborů. Kniha přináší výklad počítačové statistické analýzy dat v přírodovědných, technických a sociálních vědách, jako je vyšetření statistických zvláštností dat průzkumovou analýzou, ověření předpokladů o datech, hodnocení kvality, regresní vyhodnocení křivek a esponzních ploch. Jádrem výkladu látky je vždy počítačový rozbor příkladu. Kniha obsahuje přes 400 řešených příkladů a úloh z praxe laboratoří technické kontroly kvality a z ostatních technických laboratoří průmyslu.

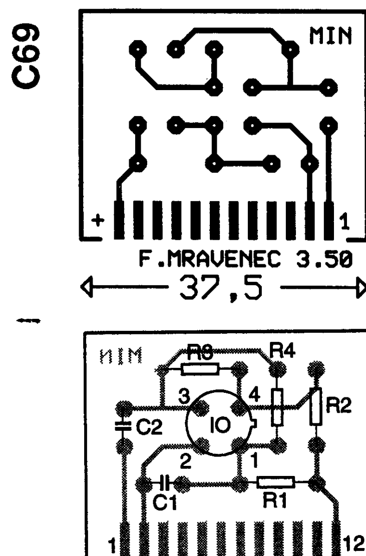
Všechny tituly si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel. (02) 781 84 12, fax 782 27 75. Slovenská pobočka: BEN, ul. Hr. Králove 4, 974 01 Ban. Bystrica, tel. (088) 350 12.

MODULY PRO NEPÁJIVÉ KONTAKTNÍ POLE

(Pokračování)

S uvedenými součástkami pracuje obvod na kmitočtu asi 1 kHz. Zvětšením kapacity kondenzátoru C1 se kmitočet sníží, zmenšováním jeho kapacity můžete dosáhnout kmitočtu až 1 MHz. Kmitočet lze také nastavit změnou odporu rezistoru R4, odpor však nesmí být příliš malý, mohl by se poškodit integrovaný obvod. Při testování, jak změna rezistoru ovlivní kmitočet výstupního signálu, je vhodné na pozici R4 zapojit pevný rezistor asi 100 kΩ a k němu do série odporový trimr 220 kΩ.

Všechny součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji, obr. 73. Z výstupu (vývod *1*) se přivádí zkušební signál na vstup zesilovače (nebo při zkoušení na gramofonový či magnetofonový vstup rozhla-



Obr. 73. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu MIN

sového přijímače), přičemž je nutno propojit i nulový pól obou přístrojů. Neobraťte polaritu napájecího monočlánku - obvod není chráněn diodou proti přepólování.

Součástky

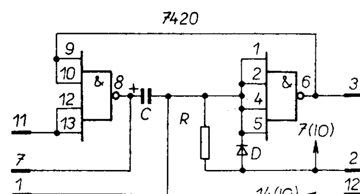
R1 miniaturní rezistor 1 MΩ
R2 miniaturní rezistor 220 Ω
R3 miniaturní rezistor 470 Ω
R4 miniaturní rezistor 0,33 MΩ
C1 keramický kondenzátor 68 nF
C2 keramický kondenzátor 100 nF
IO integrovaný obvod (např. MAA115, MAA125...)

Zapojení vývodů

1 výstup signálu
2 0 V
12 +1,5 V

MKO - Monostabilní klopný obvod

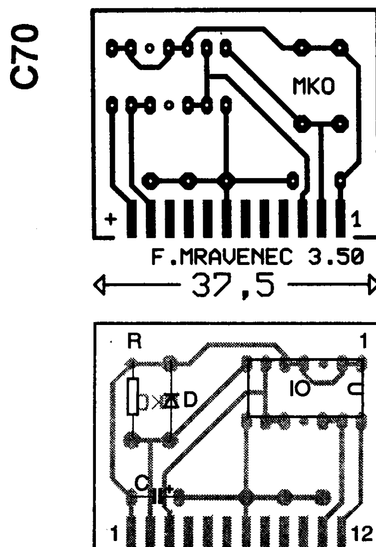
Modul MKO (obr. 74) můžete použít např. k rozšíření úzkého vstupního impulsu. V klidovém stavu je na výstupu Q úroveň log. 1. Úzký vstupní impuls s úrovní



Obr. 74. Schéma monostabilního klopného obvodu MKO

log. 0, který je na vstup (vývod *3*) přiveden po dobu alespoň 50 ns, překlopí obvod. Na výstupu se objeví signál úrovně log. 0 na dobu, danou součinem 0,8 *RC*. Podmínkou dobré činnosti je, aby byl vstupní impuls užší než impuls výstupní, a aby následující vstupní (řídicí) impuls následoval po době asi 3 *RC*. Rezistor R je 100 až 680 Ω, kondenzátor C od 1 nF do 100 μF. S těmito součástkami získáte spínací doby od 0,1 μs do 50 ms. Dobu zpoždění klopného obvodu lze prodloužit paralelním připojením vnějšího kondenzátoru (vývody *1* a *7*).

Zapojení součástek a obrazec desky s plošnými spoji jsou na obr. 75.



Obr. 75. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu MKO

Součástky

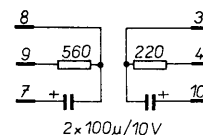
R miniaturní rezistor 100 Ω až 1 kΩ
C kondenzátor 10 nF až 100 μF
D křemíková dioda (např. KA206...)
IO integrovaný obvod 7420

Zapojení vývodů

1, 7 připojení vnějšího kondenzátoru
2 0 V
3 výstup Q
11 vstup impulsů
12 +5

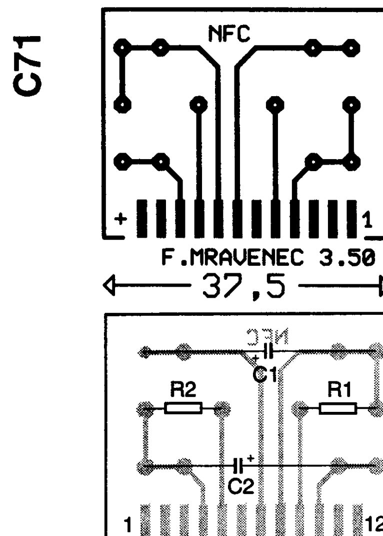
NFC - Dvojitý nízkofrekvenční filtrační člen

Dva malé elektrolytické kondenzátory a dva rezistory (obr. 76) umožňují konstruo-



Obr. 76. Modul NFC, dvojitý nf filtrační člen

vat dva nezávislé filtrační členy, které jsou asi pětkrát účinnější než sestava modulů KRF. Modul NFC může sloužit i jako emitorový člen *RC* pro dvoustupňový zesilovač. Deska s plošnými spoji a umístění součástek ja na obr. 77.



Obr. 77. Obrazec plošných spojů a umístění součástek NFC

Součástky

R1 miniaturní rezistor 560 Ω
R2 miniaturní rezistor 220 Ω
C1, C2 elektrolytický kondenzátor 100 μF, 15 V

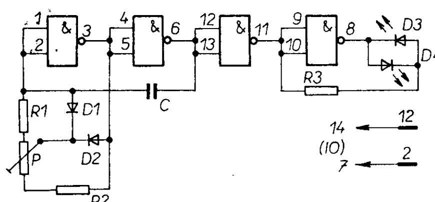
Zapojení vývodů

4, 5, 10 člen *RC*2
7, 8, 9 člen *RC*1

PBA - Prolínání barev

Nejlépe by se k této konstrukci hodila vhodná dvoubarevná svítivá dioda, ale i s běžnými typy můžete dosáhnout zajímavého efektu.

Střídáte-li velmi rychle různé barvy, dokáže si je lidské oko složit v barvu jedinou, která má jiný odstín, než barvy původní. Na tom je založeno zapojení na obr. 78. Jsou použity dvě svítivé diody (červená a zelená), umístěné těsně vedle sebe. Podle toho, která při střídání impulsů svítí delší dobu, může skládáním barev vzniknout dojem barev červená-oranžová-žlutá-zelená. K tomu je ovšem vhodné umístit obě diody pod společný průsvitný matový kryt, světlo

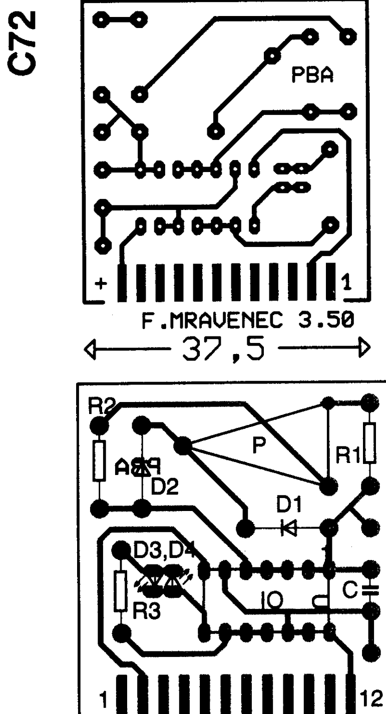


Obr. 78. Schéma zapojení k prolínání barev

obou diod pak vnímáte jako jediný zdroj světla.

První dvě hradla integrovaného obvodu tvoří multivibrátor s plynulou regulací střídy impulsů v kmitočtovém rozsahu asi 100 až 200 Hz. Svítivé diody jsou zapojeny mezi výstupy třetího a čtvrtého hradla. Odporovým trimrem P můžete měnit střídu impulsů a tím dosáhnout uvedeného prolínání barev. V jedné krajní poloze odporového trimru bude trvale svítit červená, v druhé krajní poloze zelená svítivá dioda. Zvětšíte-li kapacitu kondenzátoru C (např. na 50 µF i více), zpomalí se přepínání diod a ty budou ve střední poloze odporového trimru střídavě blikat - což lze využít např. pro noční bojovou hru na táboře.

Deska s plošnými spoji modulu PBA a umístění součástek je na obr. 79.



Obr. 79. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu PBA

Součástky

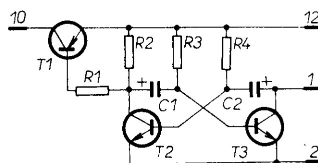
R1, R2	miniaturní rezistor asi 1 kΩ (nastavte zkusmo)
R3	miniaturní rezistor 330 Ω
P	odporový trimr 1 kΩ (např. typ TP 041)
C	kondenzátor 10 nF (viz text)
D1, D2	křemíková dioda (např. KA206, KA207...)
D3	červená svítivá dioda
D4	zelená svítivá dioda
IO	integrovaný obvod 7400

Zapojení vývodů

2	0 V
12	+5 V

POP - „Poplachový“ modul

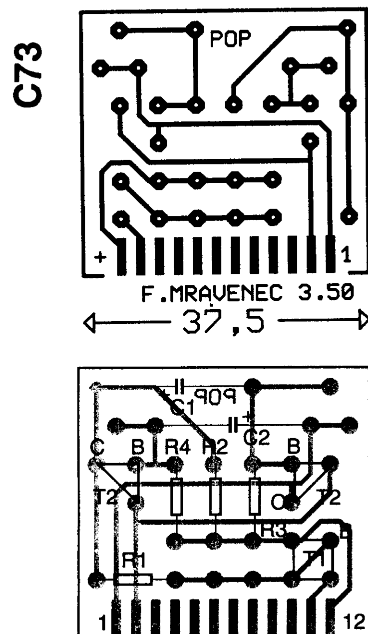
Tento modul pro výstražnou signalizaci (obr. 80) lze samozřejmě použít i jako poutač ve vývěsní skříňce, k hlídání drahého modelu na výstavě či jako součást závor modelové železnice. Stačí jen několik součástek: čtyři rezistory, dva kondenzátory, tři tranzistory a deska s plošnými spoji, na kterou součástky připájíte.



Obr. 80. Schéma "poplachového" modulu POP

Dokážete-li si sami zhotovit desku, pomůže vám návrh obrazce plošných spojů v měřítku 1:1 na obr. 81. Zde také vidíte umístění součástek. Tranzistory jsou jakékoli univerzální typy, na pozicích T2 a T3 třeba ty nejstarší germaniové, např. 155NU70. Při zapojení žárovky s proudem větším než 100 mA (např. 6,3 V/0, 3 A) použijete na pozici T3 výkonnější tranzistor, např. KF507.

Žárovka a bzučák budou fungovat střídavě (tj. bzučák bzučí, když žárovka nesvítí a naopak), pokud bude na pozici T1 tranzistor p-n-p (s kolektorem spojeným s vývodem *10* desky modulu). Kdyby se vám lépe hodilo zapojení, v němž by bzučák i



Obr. 81. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu POP

žárovka pracovaly současně, pak místo tranzistoru p-n-p použijete na místě T1 jakýkoliv univerzální typ n-p-n, v tomto případě bude na vývodu *10* jeho emitor. Navržená deska s plošnými spoji umožňuje „natočit“ tranzistor bez přihýbání a provlékání vývodu báze.

Bzučák si můžete zhotovit sami (použít např. modul SGM nebo SGE) nebo připojit vhodnou „bzučákovou“ vložku, třeba z poškozeného elektrického budíku.

Součástky

R1	miniaturní rezistor 100 Ω
R2	miniaturní rezistor 820 Ω
R3, R4	miniaturní rezistor 10 kΩ
C1, C2	elektrolytický kondenzátor 50 µF, 6 V
T1	tranzistor p-n-p (např. KF517, KSY81, GC508) nebo tranzistor n-p-n (viz text)
T2, T3	tranzistor n-p-n (např. KC508, KF507 - viz text)

NÁŠ KVÍZ

Elektronik ze záliby musí být - kromě znalostí fyzikálních základů elektrotechniky a elektroniky - vyzbrojen i nezbytnými základy matematiky. V dnešních kvízových otázkách více než o fyzikální základy našeho oboru půjde o trochu zajímavého počítání.

Úloha 21
Karel Fridrich Gauss a rezistory

Nadpis této úlohy je tak trochu zavádějící, Karel Fridrich Gauss (1777 až 1855) nemohl ani tušit, že výrobek tohoto názvu jednou vznikne. Budete však mít možnost posoudit, jak by si s úlohou, kterou vám za chvíli zadáme, tento myslitel ve svých necelých devíti letech poradil.

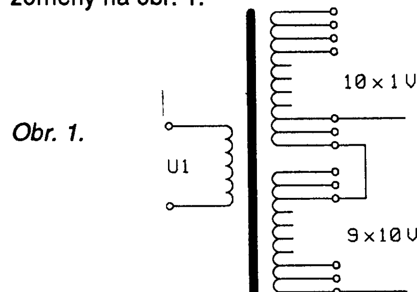
Máte před sebou sto rezistorů o odporech 1, 2, 3, ...98, 99 a 100 Ω. Máte co nejjednoduššeji (nejrychleji) určit, jaký bude výsledný odpor při jejich sériovém spojení.

Početní úlohu podobné povahy, určit součet čísel 1 až 99, dostal od svého učitele malý Gauss. Její řešení mu, podle historky, která byla mnohokrát publikována, zabralo jen několik desítek sekund, podstatně méně času, než byste spotřebovali na pouhé napsání jednoho sta čísel s cílem sečíst je podle obvyklých pravidel.

Úloha 22
Navrhněte si transformátor

Účelným doplňkem elektronické či elektrotechnické dílny je transformátor s několika sekundárními vinutími (nebo odbočkami na sekundárním vinutí), který by mohl poskytnout pro všechny vaše experimenty vždy to nejvhodnější malé napětí. Málokdy však v zásobách naleznete výrobek, který by vyhovoval všem požadavkům. To je důvod, proč jste se rozhodli navinout si transformátor, který dovolí nastavit s krokem 1 V jakékoli výstupní napětí alespoň do 100 V.

Cest, vedoucích k dosažení uvedeného požadavku, je více - jako první by vás mohlo např. napadnout, že navinete transformátor se dvěma sekundárními vinutími s odbočkami, odstupňovanými jednak po 10 V (9x) a jednak po 1 V (10x). Měli byste tedy transformátor s celkem 21 vývodem na sekundární straně, schematicky znázorněný na obr. 1.



Obr. 1.

Existují však řešení úspornější, s menším počtem vývodů a dokonce s regulačním rozsahem o něco větším. Dokážete je najít?

Zapojení vývodů

1, 12 žárovka 6 V, 0,05 A (viz text)
2 0 V
2, 10 kompletní stejnosměrný bzučák
12 +4,5 až 6 V

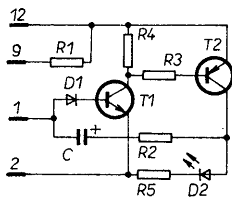
PRE - Přerušovač

Nejen pro úsporu energie, ale také k lepšímu zdůraznění jsou výhodné přerušované signály. Komplementární multivibrátor má tu přednost, že v pausách neodebírá proud.

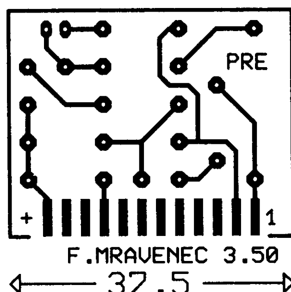
Na pozici T2 modulu PRE (obr. 82) můžete použít i germaniový tranzistor p-n-p, v tomto případě však zapojte rezistor R3 - jinak body pro zapájení rezistoru propojte drátovou spojkou. Používejte-li zdroj s napětím větším než 2 V, nezapomeňte na předřadný rezistor R5; při menším napětí jsou také příslušné body propojeny spojkou. Rezistor R5 spočítáte podle napájecího napětí a provozního proudu svítivé diody. Deska s plošnými spoji a umístění součástek přerušovače je na obr. 83.

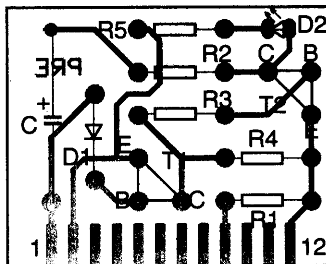
Součástky

R1 miniaturní rezistor asi 0,22 MΩ
R2, R4 miniaturní rezistor 1 kΩ (i větší)
R3 miniaturní rezistor 100 Ω (viz text)
R5 předřadný rezistor pro svítivou diodu, viz text



Obr. 82. Přerušovač (modul PRE)





Obr. 83. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu PRE

C elektrolytický kondenzátor 20 µF, 6 V
D1 křemíková dioda (např. KA206...)
D2 svítivá dioda
T1 tranzistor n-p-n (např. KSY21...)
T2 tranzistor p-n-p (např. KF517...)

Zapojení vývodů

1, 9 čidlo
2 0 V
12 +2 V (jinak viz text)

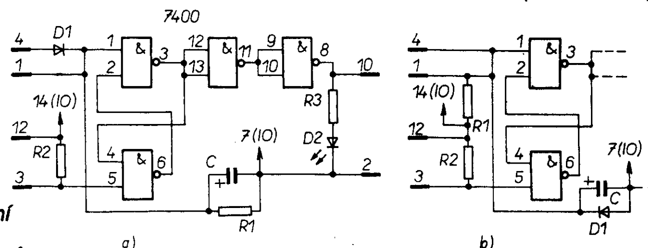
PZA - Poplachové zařízení

„Hlídací kontakt" pro modul PZA může být, jak ukazuje obr. 84, proveden jako rozpínací (a) nebo spínací (b). Rozpínacím kontaktem může být např. tenký měděný lakovaný drát o průměru asi 0,1 mm. Je natažen ve střeženém prostoru a svými konci připojen k poplachovému zařízení. Projde-li někdo prostorem, přetrhne drát a vyvolá poplach.

Spínacím kontaktem může být obyčejný kolíček na prádlo, k jehož „čelistem" upevníte kovové plíšky - kontakty. Upevníte kolíček někam k pevnému bodu (stromu), mezi kontakty vložíte klínek ze dřeva nebo jiného nevodivého materiálu. Ke klínku uvážete tenkou režnou nit. Zařízení při vytržení klínku vyvolá poplach obdobně, jako v předchozím případě.

Tlačítko Tl1 uvádí poplachové zařízení do pohotovostní polohy, dioda D2 nesvítí.

(Pokračování)



Obr. 84. Schéma zapojení poplachového zařízení a) s rozpínacím, b) se spínacím kontaktem

NÁŠ KVÍZ

Řešení úlohy 21

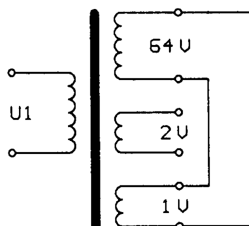
Že je výsledný odpor sériového spojení rezistorů součtem odporů jednotlivých rezistorů bychom snad ani nemuseli zdůrazňovat - k získání správného výsledku by tedy stačilo sečíst čísla od 1 do 100. Samozřejmě nemáme na mysli napsat všechna tato čísla pod sebe a otrocky je sčítat. Malý Karel Fridrich si prý s úlohou poradil takto: Usoudil, že součet prvního a posledního členu řady (protože jde o tzv. aritmetickou řadu čísel), tj. 1+100 = 101, je stejný jako součet sousedících členů řady, tj. 2+99 = 101, 3+98, 4+97 apod. Podobných dvojic je v řadě 50 (poslední je 50+51) součet členů řady a tedy hledaný výsledný odpor je 5050 Ω. Možností, jak postupovat při výpočtu, je samozřejmě více.

Vybavíte-li si ze školy vzorec pro určení součtu tzv. aritmetické řady, který říká, že součet řady je dán součtem jejího prvního a posledního členu, násobeného počtem členů a děleno dvěma, po dosazení určíte správný výsledek stejně rychle a neomylně.

A ještě jeden nápad (někdy nám vyčítáte, že neuvádíme všechna nebo alespoň co největší počet možných řešení): Představme si, že k jednotlivým členům řady přičteme členy řady jiné, která se od předchozí liší jen pořadím členů (uspořádáme je nikoli vzestupně, ale sestupně, od největšího k nejmenšímu). Obě řady sečteme, což znamená, že (v myšlenkách) vytvoříme řadu třetí, jejíž jednotlivé členy jsou dány součtem odpovídajících členů prvních dvou řad. Je zjevné, že třetí řada má jedno sto naprosto stejných členů o hodnotě 101. Násobíme stem a dělíme dvěma (řady byly dvě) - výsledek je totožný.

Řešení úlohy 22

Konstrukce zamýšleného transformátoru se usnadní, rozhodnete-li se pro sedm samostatných sekundárních vinutí s napětími 1, 2, 4, 8, 16, 32 a 64 V. Počet odboček se zmenší na 14 a maximální napětí, které budete moci nastavit, bude dokonce 127 V. Počet vývodů bude tedy 14. Napěťová řada, pro kterou jste se takto rozhodli, představuje mocniny čísla 2, neboli čísla dvojkové číselné soustavy. Podle požadovaného napětí lze pak spojovat do série vybraná vinutí, příklad je na obr. 2.

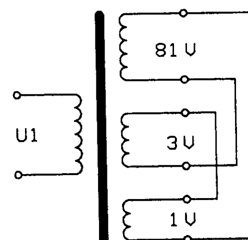


Obr. 2.

Asi vás překvapí, že existuje i řešení s pěti samostatnými vinutími a tedy s pouhými deseti vývody. Využijeme zajímavých vlastností mocnin čísla 3 a transformátor vybavíme sekundárními vinutími o napětí 1, 3, 9, 27 a 81 V a možností spojovat jednotlivá vinutí i v protifázi tak, aby se napětí některých vinutí odečítala. Např. pro napětí 11 V spojíme do série ve fázi vinutí 3 a 9 V a přidáme v protifázi vinutí 1 V 3+9 -1=11. Maximálně dosažitelné napětí je 121 V.

Můžete právem namítnout, že sekundární vinutí bude mít v některých případech zbytečně velký vnitřní odpor - při jeho dostatečném dimenzování však tato skutečnost nemusí být na závadu.

Příklad zapojení sekundárních vinutí je na obr. 3.



Obr. 3.

- II -

Tranzistorové zapalování EK 2.3

Ing. Roman Fojtík

V současné době na našich silnicích stále jezdí (a jezdit ještě delší dobu bude) mnoho automobilů, které jsou v dobrém technickém stavu, a přesto mají například problémy se splněním současných exhalačních předpisů. Pro majitele těchto vozidel (konkrétně LADA, ŠKODA 105 až 130, DACIA, MOSKVIČ a ostatní s kontaktním zapalováním) je určen tento článek, který není pouze popisem obvodu, avšak i popisem dalších praktických zkušeností.

U výše zmiňovaných vozidel se ještě využívá jednoduchého principu zapalování pomocí vačkou přerušovaného kontaktu, který ovládá proud v primárním obvodu transformátoru-zapalovací cívce. Indukcí při změně proudu v sekundárním vinutí vzniká vysoké napětí, potřebné pro zapálení směsi ve válci. Tento jednoduchý princip se používá již velmi dlouho, avšak pro současné nároky již nevyhovuje především z těchto důvodů:
- Přerušovací kontakt s vačkou se mechanicky opotřebovává.
- U kontaktů nastává elektrická eroze a tím se dále opotřebovávají, proto se mění časování okamžiku zážehu (přes kontakt teče proud asi 3,5 A).
- Energie jiskry se prakticky nedá zvětšovat a je dána schopností přerušovače spolehlivě sepnout primární proud při maximálních otáčkách motoru.

Především tyto důvody způsobují, že běžné kontaktní zapalování přestává pracovat někde v oblasti nad 5500 otáček, na což má vliv ještě stav zapalovacích svíček a celkové seřízení motoru. Při vysokých otáčkách se již nestačí dostatečně „nabít" zapalovací cívka energií, proto silně rozvířená směs ve válci motoru slabší jiskru „sfoukne".

K tomu, jak se vyhnout nectnostem kontaktního zapalování, bylo nastoupeno hned několik cest. V úplných začátcích se jednoduše zařadil mezi kontakt a cívku spínací tranzistor, což i vzhledem k tehdy dosažitelným parametrům součástek spolehlivost nezvětšilo. Dalším řešením bylo zapalování tyristorové, poskytující strmou jiskru se stabilní energií. Bylo dosti komplikované a jiskra měla jen asi čtvrtinovou dobu hoření, což bylo shledáno jako nevýhodné z hlediska složení spalin (konkrétně obsah HC).

Posledním a v současné praxi nejpoužívanějším principem je tranzistorové zapalování s obvody regulujícími inteligentně spínaný proud a ovládané bezkontaktním snímačem. Takové tranzistorové zapalování se používá například i u vozů řady FAVORIT. V konstrukci těchto zapalování se většinou používají speciální integrované obvody a Darlingtonovy tranzistory, obojí s parametry vyladěnými přesně pro toto použití. Pro dosažení maximální energie i při nejvyšších otáčkách je speciální zapalovací cívka sycena proudem kolem 8 A.

Řešení

Tato konstrukce nenahrazuje mechanický kontakt přerušovače, protože zásah do konstrukce vozidla je zásadní a v amatérských podmínkách se nedá doporučit. Bez speciálního obvodu také nelze jednoduše realizovat obvod stabilizace energie jiskry, a i když speciální obvody pro zapalování jsou i u nás již dostupné (např. SGS-Thomson L482), amatérská stavba takového zapalování je již komplikovanější.

Popisovaná konstrukce řeší tyto nedostatky klasického zapalování:
- Nezatěžuje kontakt proudem zapalovací cívky.
- Ošetřuje zákmity kontaktu.
- Stabilizuje dobu hoření jiskry.
- Zvětšuje strmost nárůstu vysokého napětí jiskry.
- Zvětšuje napětí a energii jiskry - významně především při vysokých otáčkách

Popis zapojení

Zapojení se skládá ze tří bloků: tvarovače impulsů, monostabilního klopného obvodu a výkonové části.

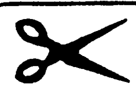
Součástky R1 až R4, C1, D1, D2 tvoří síť, která tvaruje vstupní impulsy a ošetřuje do určité míry i zákmity mechanického kontaktu. Kladné impulsy spouštějí monostabilní klopný obvod, který svou časovou konstantou asi 1,2 ms určuje dobu, po kterou hoří jiskra mezi elektrodami zapalovací svíčky. Tento obvod se skládá z R5 až R9, C2, D3, T1 a T2. Časovou konstantu určují R6, C2.

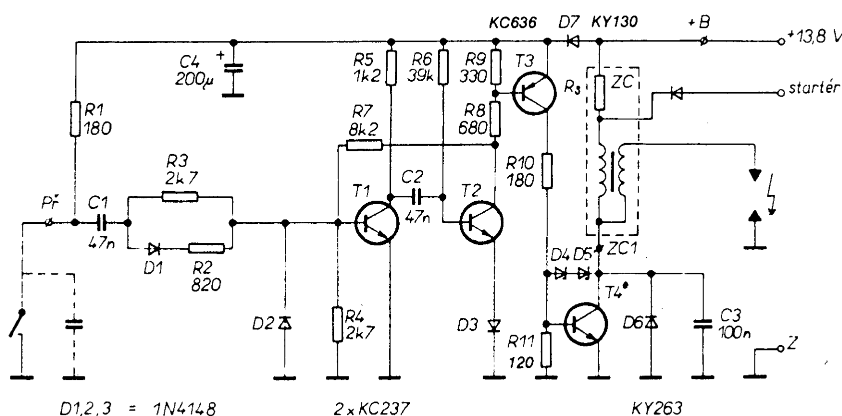
Klopný obvod dále zmenšuje vliv zákmitů mechanického kontaktu na časování zapalování směsi ve válci motoru. Tranzistor T3 posiluje výsledné impulsy vytvořené v MKO na velikost vhodnou pro vybuzení spínacího výkonového Darlingtonova tranzistoru T4, který již přímo ovládá proud primárním vinutím zapalovací cívky. R11, D4, D5, D6 a C3 jsou součástky pro ochranu koncového tranzistoru proti přepětí. C3 také do značné míry určuje tvar a charakter výsledného vysokonapěťového impulsu. D7 a C4 tvoří filtrační obvod, jenž chrání časovací obvody proti impulsnímu rušení, které je způsobené např. funkcí klaksonu, různých motorků ve výbavě vozidla nebo nedokonalou funkcí regulace napětí alternátoru.

Konstrukce

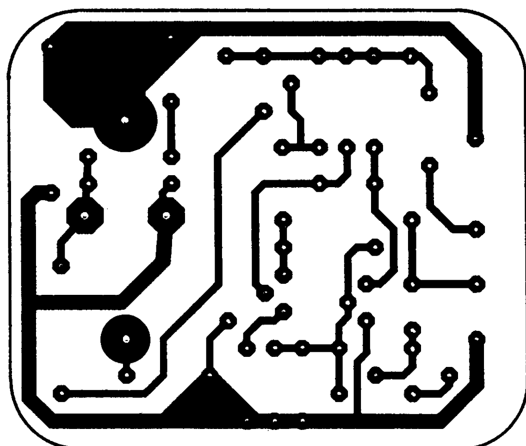
Kromě T4 a D4, D5 se dá prakticky celé zapojení realizovat ze šuplíkových zásob, ovšem důkladné přezkoušení všech součástek a jejich kvalita je základní podmínkou úspěchu! Zkušený konstruktér může samozřejmě s hodnotami součástek experimentovat, avšak těm začínajícím doporučuji držet se rozpisu součástek. Celé zapojení je experimentálně vyladěno tak, že funguje již od 5 V. Podle původního pramenu [1], který mě inspiroval ke stavbě, obvod pod 10 V

VYBRALI JSME NA OBÁLKU

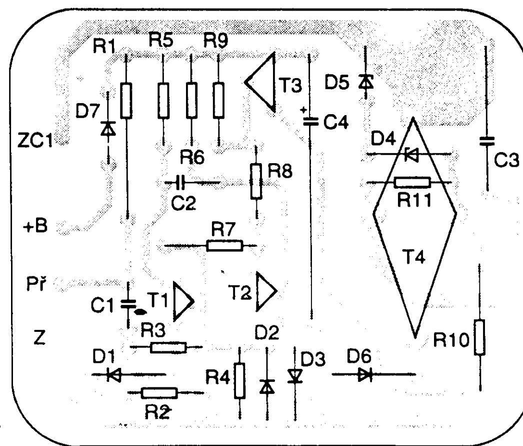




Obr. 1. Schéma zapojení



C75



F.MRAVENEC 3.50

70

Obr. 2. Deska s plošnými spoji

nepracoval a tudíž prakticky nebylo možné nastartovat !!!

Klíčovou součástkou celého obvodu je koncový tranzistor v Darlingtonově zapojení, který je značně napěťově a proudově namáhán. Firma SGS -Thomson nabízí například typy: BU921xx, BU922xxx nebo typ BU931xxxx s proudovou zatížitelností až 30 A; jednotlivá provedení se liší pouzdrem a začleněním některých ochranných obvodů přímo na čip. Dioda D6 (obr. 1) je většinou na čipu tranzistoru již integrována, avšak v případě přepěťových diod D4 a D5 to pravidlem není. Deska s plošnými spoji (obr. 2) je navržena i pro použití tranzistorů v pouzdře TO3. Tyto tranzistory se vyskytují i na našem trhu v cenách kolem 100 Kč a tudíž experimentování se zastaralými typy SU161/169 nemá smysl a nedoporučuji ho! Typ tranzistoru T3 je vhodné dodržet z důvodu spolehlivosti, na zbývajících je vyžadována jejich funkčnost. Deska s plošnými spoji je navržena pro montáž do kovové skříňky od polovodičového regulátoru alternátoru vozů ŠKODA, MAGNETON 443 116 419 071 (používala se také pro polovodičová spínací relé do autobusů, traktorů apod.), která je pro tuto konstrukci ideální.

Koncový tranzistor potřebuje jen malé chlazení, jeho ztrátový výkon v nejnepříznivějším případě nepřesahne 3 W. Pro co nejlepší výsledky je vhodné jako zapalovací cívku použít typ s předřadným rezistorem pro vozy Škoda 105 až 130, MAGNETON 443 212 215 600; v žádném případě není vhodná cívka určená do vozů FAVORIT ! Pro detailisty ještě dvě poznámky. Jelikož saturační napětí (asi 1V) na koncovém tranzistoru poněkud zmenší provozní proud zapalovací cívkou, je při použití doporučené cívky MAGNETON možno tento úbytek kompenzovat zkrácením předřadného drátového rezistoru z původního odporu 1,4 Ω na 1,2 Ω, nebo paralelním připojením odporu 8,2 Ω. Pokud zapalovací systém není vybaven obvodem vyřazení předřadného rezistoru při startování motoru, je možno tuto funkci jednoduše realizovat diodou s pokud možno co nejmenším dopředným napětím (např. KY708, KY738). Zapojíme ji na ovládací elektromagnet startéru a druhým koncem podle schématu.

Instalace a nastavení

Po oživení je vhodné desku s plošnými spoji ošetřit izolačním lakem, i když i deska pouze dobře očištěná od pájecích přípravků zaručuje dostatečnou spolehlivost. Naprosto nezbytnou podmínkou úspěchu je dokonalé uzemnění a napájení modulu!!! Uzemnění obvodu nespojujte s kovovou krabičkou (umístěna na chráněné místo poblíž zapalovací cívky), ale připojte ho pouze přímo na těleso rozdělovače. Napájení doporučuji přivést novým vodičem (průřez minimálně 2,5 mm^2) z místa s nejmenším vnitřním odporem, což je většinou přívod k pojistce č. 2. Po těchto úpravách je nejen zapalování naprosto spolehlivé, avšak podstatně se zlepší i odrušení, což je významné pro majitele autorádií. Především u vozidel ŠKODA, u nichž je na stejném přívodu i buzení alternátoru, byly potíže s funkcí jakéhokoli elektronického zapalování. Projevovaly se nepravidelným chodem motoru, nesprávným údajem otáčkoměru nebo i vypálenými stromečkovými cestami na palci. Kondenzátor na kontaktu přerušovače je vhodné ponechat zapojený, protože filtruje zákmity a současně při případné poruše elektroniky umožňuje rychlé přepojení zapalování do původního stavu. Po základním přezkoušení ve vozidle doporučuji dokonale elektricky seřídit motor. Nejdříve očistěte vysokonapěťové díly, změřte vn kabely i s koncovkami, případně vyměňte svíčky. Plochým pilníčkem a suchým plátnem očistěte kontakt přerušovače (v žádném případě nepoužívejte skelný papír; zbytky brusiva zadřené v měkké slitině kontaktu zvětšují přechodový odpor a především u klasického zapalování se zvětšuje opalování kontaktů!). Pokud mechanismus přerušovače nemá příliš velké vůle, můžete nastavit odtrh kontaktů i pod dolní hranici doporučovanou většinou výrobců (na 0,25 až 0,30 mm - menší zdvih zlepší mechanické chování kontaktu při nejvyšších otáčkách). V případě tohoto zapalování je údaj o úhlu sepnutí kontaktů bezvýznamný, protože řízení jiskry je dáno pouze okamžikem odtrhu a časováním elektronického obvodu. Pokud máte možnost si půjčit nebo dokonce vlastníte stroboskop, můžete nyní nastavit předstih zážehu. Zde musím odbočit a podělit se o několik zkušeností z praxe. Především nastavování předstihu jinými, náhražkovými metodami je opravdu nepřesné, protože při chodu motoru se uplatňují různé vůle, které jinak nezjistíte. Před vlastním nastavením si při vyjmuté svíčce prvního válce ověřte, že značka na řemenici a ryska horní úvratě na bloku motoru se opravdu kryjí (u některých vozidel - typicky MOSKVIČ - jsem objevil odchylku až 15 °!). Při vlastním měření předstihu zkontrolujte funkci odstředivého a podtlakového regulátoru. Podtlakový většinou nevykazuje závadu, avšak prvně jmenovaný je dosti často *neseřízený již z výroby* a i v provozu podléhá velmi brzo opotřebení! S pomocí otáčkoměru, tabulek dostupných v dokumentaci k vozidlu a jednoduchého výpočtu může tuto kontrolu zvládnout každý zručný amatér. Kupodivu tyto jednoduše zjistitelné skutečnosti prakticky nevzrušují "profesionály" v autoopravnách. Z osobní zkušenosti mohu potvrdit, že po odstranění případných nedostatků, se i bez elektronického zapalování chová motor vozidla jako vyměněný.

Závěr

Místo závěrečné bilance ušetřeného benzínu, postřehy z praktického provozu několika vzorků tohoto zapalování. Mírně se zlepšilo startování motoru, u některých automobilů teplého, u jiných zase naopak studeného.

Kompenzace chyby srovnávacího konce termoelektrického článku

Při měření teploty termoelektrickými snímači je důležité, pokud se nehodláme smířit s chybou plynoucí z kolísání teploty v místě zakončení snímače, ošetřit vhodným způsobem jeho srovnávací konec.

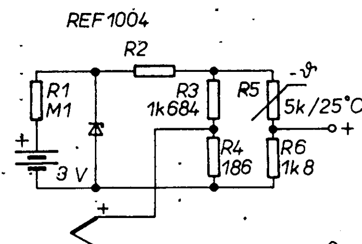
V bateriově napájených elektronických teploměrech je současně žádoucí, aby zvolený způsob kompenzace chyby co nejméně zvětšoval odběr ze zdroje. Takové řešení aktivní kompenzace, při kterém se k napětí termoelektrického článku přičítá kompenzační napětí s obdobnou teplotní závislostí, je na obr. 1.

Malý odběr je získán díky referenčnímu zdroji REF1004-1(2), kterému postačuje pracovní proud pouhých 10 µA. Na svorkách potom dává napětí 1,2 V s vnitřním odporem 0,2 Ω. Tímto napětím je přes R2 napájen můstek, v jehož jedné větvi je zapojen termistor R5, který je v tepelném kontaktu se svorkou na konci termočlánku. Teplotně závislé napětí v druhé diagonále můstku je přičteno k napětí termočlánku a kompenzuje tak vliv proměnné teploty srovnávacího konce.

Termoelektrické články z různých materiálů vyžadují ovšem různý stupeň kompenzace, čehož dosáhneme změnou sériového rezistoru R2. Potřebné odpory jsou rovněž na obr. 1. Pro doplnění obrázku - typ J je z větví Fe/CuNi, K - NiCr/Ni, T - Cu/CuNi, S - Pt+10% Rh/Pt. Bohužel v [1] není blíže určen typ termistoru o nichž je známo, že jejich teplotní závislost je dána materiálem z něhož jsou vyrobeny. Případný zájemce o využití bude proto muset podle vlastností použitého termistoru upravit odpory rezistorů v můstku a rezistoru R2. Též je třeba připomenout, že navazující obvod musí mít dostatečně velký vstupní odpor.

[1] *Leistungsarme Kaltstellen–Kompensation. RFE 1993, č. 11, s.62.*

JH



typ čl.	R2 [kΩ]
J	233
K	299
T	300
S	2 100

Obr. 1. Kompenzace vlivu teploty na srovnávací konec termoelektrického článku

Barevný zobrazovací panel TFT-LCD 24 cm

Možnost zpracování analogových signálů na „přirozeně věrné" barevné obrazy nabízí nový zobrazovací panel s kapalnými krystaly typu TFT japonského výrobce NEC. Nově vyvinutý panel realizuje přirozeně věrné barvy rozhraním R-G-B. Připojí-li se panel k tuneru, který pracuje s americkou normou NTSC, obraz se samočinně zobrazí. Zobrazovač se vyznačuje malým příkonem 11 W.

Novým zobrazovačem se mohou vybavit všechny běžné osobní počítače a pracovní stanice, použije-li se k tomu číslicové rozhraní TFT-LCD 24 cm, které vyvinula rovněž firma NEC. Ve vývoji a výrobě barevných zobrazovačů s kapalnými krystaly TFT, které se osazují např. do počítačů laptop, notebook a jiných moderních přístrojů kancelářské techniky, má NEC velké zkušenosti. V dubnu 1993 představila tato firma velmi rychlou technologii zpracování signálu s velkou rozlišovací schopností, která pracuje na analogové bázi.

Současně byl zveřejněn nový integrovaný obvod s vysokým stupněm integrace, který má být podstatným přínosem pro výrobu barevného panelu LCD s úhlopříčkou 33 cm. Zobrazovač LCD-TFT 24 cm je založen na stejné technologii jako typ 33 cm, zpracování signálu je však kompaktnější a přístroj má menší spotřebu napájecí energie.

Shrnuto, vyznačuje se popsaný zobrazovač těmito vlastnostmi:
- Umožňuje zobrazení živých, pohybujících se obrazů, které je možné číslicovým rozhraním docílit jen velmi složitě. Proto se zobrazovač hodí především pro špičkové osobní počítače a multimediální aplikace.
- Úhlopříčka užitečné plochy zobrazovače je 240 mm, plocha 192 x 144 mm, při rozlišení 640 x 680 barevných bodů. Přitom výrobce zaručuje při rozteči bodů 0,3 x 0,3 mm vysokou rozlišovací schopnost.
- Uživatelé si mohou vybrat ze tří způsobů zpracování signálu: 640 x 480 (307 200) bodů, 640 x 400 bodů nebo pro televizní příjem podle normy NTSC (kmitočet 15,73 MHz).
- K dosažení nejnižšího příkonu zobrazovače bylo použito ve výrobě nových typů integrovaných obvodů LSI technologií CMOS, BiCMOS a bipolární technologie. Zobrazovač je vyroben technologií a-Si TFT s aktivní maticí. Kontrast obrazu 110 : 1.
- Rozhraní zobrazovače je analogové RGB, doba zpoždění kratší než 40 ms. Jas stínítka 120 Cd příkon 11 W.

Rozměry celého modulu jsou 257 x x 179 x 16 mm, hmotnost jen 800 g. Cena LCD-TFT 24 cm je asi 300 000 yenů (v přepočtu asi 18 000 DM). Závod NEC Corp. v Tokiu připravuje od letošního podzimu výrobu 10 000 zobrazovačů měsíčně. První vzorkové kusy zobrazovačů se již dodávají.

Informace NEC 16/1994 **Sž**

Jednoznačně se ovšem zlepšila funkce motoru všeobecně v oblasti nad 4000 otáček. Zkušený řidič registruje, že vůz „jde" za plynem, lépe akceleruje a má „zdravější zvuk" při vysokých otáčkách. Pokud této vlastnosti využívá řidič především při předjíždění a plynulé jízdě na dálnici, pak může zapalování přinést i úsporu paliva, pokud ovšem jiný řidič využívá zlepšené dynamiky ke sportovnější jízdě, může se naopak spotřeba benzínu zvětšit.

To je ovšem problematika příslušející na stránky jiného periodika a mohu pouze doporučit v mnoha směrech opravdu objevný a zasvěcený seriál v [2].

Seznam součástek

Rezistory

R1,R10	180 Ω/1 W
R2	820 Ω
R3,R4	2,7 kΩ
R5	1,2 kΩ
R6	39 kΩ
R7	8,2 kΩ
R8	680 Ω
R9	330 Ω
R11	120 Ω
Kondenzátory	
C1,C2	47 nF
C3	100 nF/400 V=
C4	200 µF/15 V
Polovodičové součástky	
D1,D2,D3	Si univerz.(řadaKA260)
D4,D5	Zener. dioda 180 V/1W
D6	KY263,KY199
D7	KY130
T1,T2	KC237
T3	KC636
T4	viz. popis obvodu

Literatura

[1] Funkschau 12/1977 s. 103.

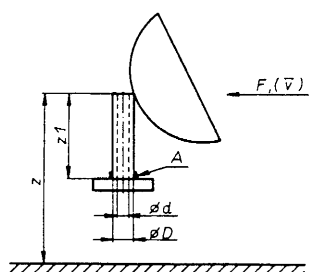
[2] Obdržálek, L: Jezdíte ekonomicky?. Svět motorů 1993 - seriál, s. 4, 5.

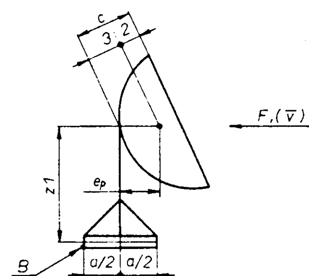
Malé paraboly ve větru a námraze

Ing. Jiří Kratochvíl

Tento článek by měl být úvodem do problematiky uchycení přijímacích družicových parabolických antén do existujících staveb. V podstatě se většinou jedná o varianty dvou základních způsobů (obr. 1).

V nákresu je bod *A* bodem pevného uchycení a bod *B* je bod, ke kterému se váže výpočet silových momentů. Malé *z* je výška středu paraboly nad terénem a *z1* vzdálenost středu paraboly od bodu pevného uchycení nebo otáčení.





Obr. 1. Uchycení parabolických antén na nosné trubce a na samostatném stojanu

Základní podmínky

Podle ČSN 0035 [1] jsou hydrometeorology stanovené tzv. základní klimatické podmínky v určitých zeměpisných lokalitách. Jejich nepatrný výběr z uvedené normy ČSN je v tab. 1.

Tab. 1.

Stanice	Nadm. výška [m]	Zákl. tlak větru w_0 [kN/m²]	Tloušťka námrazy [m]	Zákl. tíha sněhu [kN/m²]
Praha – Ruzyň	381	0,45 – 0,55	0,010	0,5
Brno – Babice	495	0,55	0,010	0,5
České Budějovice	384	0,45	0,010	0,7
Karviná – Bohumín	225	0,45	0,010	0,5
Liberec	316	0,45 – 0,55	0,015 – 0,020	1,5
Svitavy – Telecí	620	0,55	0,015	0,7
Cheb–Aš	683	0,55	0,020	1,5

Zatížení větrem

Podle zkušeností i matematicky lze odvodit, že u paraboly nastává kritický stav tehdy, působí-li vítr do dutiny paraboly. Proto ostatní směry působení nebudeme probírat.

Jestliže označíme *S* plochu paraboly nebo její průmět do směru kolmého na směr větru; c_w tvarový součinitel paraboly – vítr do dutiny c_w = 1,4, vítr zvenčí c_w = 1,2 a další proměnnou - součinitel výšky antény nad terénem, můžeme napsat následující vztahy [2].

Statické namáhání větrem *F* je dáno:

a) pro terén rovnoměrně pokrytý překážkami většími než 10 m, tzn. město, les a pod.:

$$F_A = S.c_W.w_0.(z/10)^{0.36}.0{,}65 \quad \text{(kN)}$$

b) pro terén otevřený, plošiny, pobřeží vodních nádrží a pod.:

$$F_B = S.c_w.w_0.(z/10)^{0.26} \quad \text{(kN)}$$

V případě, že některý ze čtenářů ještě nezačal s rozměry podle nové soustavy, musí si kN přepočíst podle následujícího vztahu:

$$F' = 102.F \quad \text{(kg)}$$

V tabulkách 2 a 3 jsou vypočteny statické síly F_A a F_B.

V těchto tabulkách odpovídá průměru paraboly plocha *S* v m²:

∅ [m]	0,5	0,6	1,0	1,2	1,5	1,6	2,0
S [m²]	0,196	0,283	0,785	1,131	1,767	2,011	3,142

Stává se také, že v dané lokalitě je známa maximální rychlost větru. V tomto případě, je-li rychlost větru $\bar{v}$ v km/hod platí podle uvedené normy vztah mezi tlakem větru *w* (kN/m²) a jeho rychlostí:

$$w = \frac{(\bar{v})^2}{20736} \quad (\text{kN/m}^2)$$

Zatížení námrazou

Nyní vypočteme hmotnost námrazy, což je veličina, kterou nelze většinou zanedbat, i když tyto hodnoty jsou vztaženy k maximu na deset let. Označíme-li *R* - poloměr paraboly, *c* - výška vrcholu paraboly od roviny proložené kolmo na její osu jejím obvodem, γ - hmotnost 1 m³ námrazy (γ = 9 kN/m³) a tloušťka námrazy T_N (m), můžeme odvodit, při zanedbání tl. materiálu paraboly, vztah pro hmotnost námrazy na parabole v kN:

$$G_n = T_N \cdot \gamma \cdot \frac{4\pi}{3q}\left[\sqrt{(R^2 - q^2)^3} - q^3\right]$$

(kN), kde $q = \dfrac{R^2}{2c}$.

Tyto vztahy lze sestavit do tabulky 4.

Hmotnost námrazy na stojanu je většinou podstatně menší, než hmotnost námrazy na parabole. Také její těžiště je v mnohem příznivějším bodě, takže má vliv pouze na únosnost plochy, na které je celek umístěn. Pokud je třeba, je možné provést výpočet opět podle uvedené ČSN 73 0035. V této normě je předepsán také bezpečnostní koeficient, jehož užitím dostaneme tzv. výpočtovou hmotnost námrazy:

$$G'_N = G_N \,.\, 1{,}3 \quad \text{(kN)}.$$

Zatížení sněhem

Toto zatížení je u přijímacích družicových antén velmi ovlivňováno jejich elevačním úhlem. Protože tento úhel není většinou příliš velký a u ofsetových parabol je někdy i „záporný", nebude vliv zatížení v tomto článku rozváděn. Případný zájemce nalezne více v [3].

Praktické užití odvozených závislostí

Vraťme se k nákresům v prvním odstavci. Pro první případ můžeme stanovit maximální napětí v materiálu pomocí momentu $M = F \,.\, z_1$ (Nm) a modulu průřezu trubky *W*, který je dán jejími rozměry. Je-li vnější průměr *D* a vnitřní *d* pak platí:

$$\sigma_{o\max} = \frac{M}{W} = \frac{32 \cdot F \cdot z_1}{\pi \cdot D^3\left[1 - (d/D)^4\right]} \quad (\text{N/m}^2)$$

Tato hodnota by u běžného ocelového materiálu trubek neměla přesáhnout 1,96.10⁸ N/m², což je podle starších pramenů 20 kg/mm² [5]. Pokud by se jednalo o profesionální výpočet, je nutné stanovit $\sigma_{o\max}$ podstatně přesnějšími metodami.

Ve druhém případě se jedná o jinou záležitost. A to o zabezpečení celé konstrukce na střeše. Vycházíme opět z momentů, v tomto případě ke hraně jdoucí bodem *B*. Pro moment

Tab. 2. Tabulka F_A pro terén rovnoměrně pokrytý překážkami

Průměr	w_0 = 0,45				w_0 = 0,55				w_0 = 0,85			
paraboly	z = 5	z = 10	z = 25	z = 40	z = 5	z = 10	z = 25	z = 40	z = 5	z = 10	z = 25	z = 40
0.5	0.063	0.08	0.112	0.132	0.076	0.098	0.136	0.162	0.118	0.151	0.21	0.249
0.6	0.09	0.116	0.162	0.191	0.11	0.142	0.196	0.233	0.171	0.219	0.344	0.361
1	0.25	0.321	0.447	0.529	0.306	0.393	0.546	0.647	0.473	0.607	0.844	1
1.2	0.361	0.463	0.644	0.736	0.441	0.566	0.787	0.932	0.682	0.874	1.217	1.441
1.5	0.564	0.724	1.006	1.192	0.689	0.884	1.23	1.457	1.065	1.366	1.901	2.251
1.6	0.642	0.824	1.145	1.356	0.784	1.007	1.4	1.658	1.212	1.556	2.163	2.562
2	1.002	1.286	1.788	3.118	1.225	1.572	2.186	2.589	1.849	2.43	3.38	4.003

Tab. 3. Tabulka F_B pro otevřený terén

Průměr	w_0 = 0,45				w_0 = 0,55				w_0 = 0,85			
paraboly	z = 5	z = 10	z = 25	z = 40	z = 5	z = 10	z = 25	z = 40	z = 5	z = 10	z = 25	z = 40
0.5	0.103	0.123	0.156	0.177	0.126	0.151	0.192	0.217	0.195	0.223	0.296	0.334
0.6	0.148	0.178	0.226	0.256	0.182	0.218	0.276	0.312	0.281	0.337	0.427	0.483
1	0.413	0.495	0.623	0.709	0.505	0.604	0.767	0.867	0.78	0.934	1.185	1.339
1.2	0.595	0.713	0.904	1.022	0.727	0.871	1.105	1.249	1.124	1.346	1.708	1.93
1.5	0.929	1.113	1.413	1.596	1.136	1.36	1.727	1.951	1.756	2.103	2.668	3.015
1.6	1.058	1.267	1.608	1.817	1.293	1.548	1.965	2.22	1.998	2.393	3.037	3.432
2	1.653	1.979	2.512	2.838	2.02	2.419	3.069	3.496	3.122	3.793	4.745	5.362

Tab. 4.

Prům. paraboly [m]	c [m]	T_N = 0,01 [m]	T_N = 0,015 [m]	T_N = 0,02 [m]
0.5	0.1	0.041	0.061	0.081
0.6	0.1	0.056	0.084	0.112
1	0.1	0.147	0.22	0.294
1.2	0.3	0.248	0.372	0.496
1.5	0.3	0.365	0.547	0.729
1.6	0.35	0.424	0.636	0.848
2	0.35	0.63	0.945	1.259

závaží G_Z, který zabraňuje překlopení konstrukce, můžeme stanovit:

$$G_Z \cdot \frac{a}{2} = F \cdot z_1 - G_p \cdot \left(e_p + \frac{a}{2}\right) - G_S \cdot \frac{a}{2}$$

V tomto vztahu je G_p vlastní hmotnost paraboly, G_S hmotnost stojanu a konečně F síla, vyvolaná větrem. Ostatní jsou pouze rozměry zařízení. Těžiště paraboly je ve 3/5 od vrcholu paraboly na její ose. Vycházíme přitom z dříve stanoveného rozměru c. V tomto případě nám námraza i sníh situaci ještě ulehčují a proto s nimi nepočítáme. Z výše uvedeného vztahu jde jednoduchou úpravou určit hmotnost potřebného závaží, např. betonu (γ' = 2300 kg/m^3, tj. 22,55 kN/ /m^3 = γ).

Že není samoúčelné se těmito rozbory zabývat, je názorně ukázáno v článku ing. Otýpky, CSc. [4]. Nejedná se vždy pouze o mechanické problémy uchycení, avšak o chyby použitého materiálu vystaveného klimatickým vlivům. Ty mohou mít rozhodující vliv na kvalitu přijímaného signálu. Je dobré si stále připomínat, že družice na oběžné dráze jsou od sebe vzdáleny i méně než 3 obloukové stupně. Např. pro trubku platí, že úhel natočení v koncovém bodě je:

$$\omega = \frac{90.z_1}{\pi.R.E} \cdot \sigma_{omax} \quad (°)$$

v tomto vztahu je E modul pružnosti, pro ocel 2,06.10^{11} N/m^2.

Ing. Otýpka provádí dále rozbor situace, kdy pevné uchycení není v bodě A, avšak tento bod je pouze kotven lany. Vlastní pevné uchycení je v dolní části stojanu. Tento případ je však u montáží parabolických antén spíše výjimečný, proto případný zájemce najde bližší v [4].

Ještě poznámka ke druhému případu. Pro praktické navrhování musíme u tohoto upevnění pamatovat na tečení podkladového materiálu a vibrace konstrukce. Tím se mění koeficient tření pro zátěž a může nastat i případ, že celá konstrukce včetně závaží po střeše „putuje".

Ukázka použití tabulek

a) zatížení větrem:

- poloha v Brně, z tab. 1 odečteme základní tlak větru w_0 = 0,55 kN/m^2;
- zastavěná část města, 4. podlaží tj. z = 3 x 2,9 m = 8,7 m, průměr paraboly 1,0 m;

z tabulky 2 přečtu namáhání větrem F_A = 0,393 kN:

- parabola je upevněna na běžné ocelové trubce σ_{omax} = 1,96.10^8 N/m^2 (20 kg/m^2), rozměry trubky: průměr vnější D = 0,042 m, vnitř. d = 0,036 m, vzdálenost úchytu paraboly od místa upevnění z_1 = 0,95 m;

vypočteme:

$$\sigma_{omax} = \frac{32 \cdot 0{,}393 \cdot 0{,}95}{\pi \cdot 0{,}0424^3 \cdot \left[1 - \left(\frac{0{,}036}{0{,}0424}\right)^4\right]} =$$

$$= 1{,}039 \cdot 10^6 \quad (\mathrm{N/m^2})$$

Takto zadané podmínky tedy vyhovují použité konstrukci.

b) zatížení námrazou:

- vzdálenost vrcholu paraboly nad rovinou kolmou k její ose, která je prolo-

žena obvodem paraboly $c = 0{,}010$ m, základní tloušťka námrazy v Brně z tab. 1 je $T_N = 0{,}010$ m; z tab. 4 odečtu hmotnost námrazy $G_N = 0{,}147$ kN.

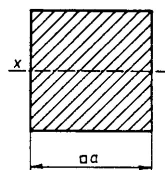
Tato hodnota ve starých jednotkách odpovídá asi 15 kg.

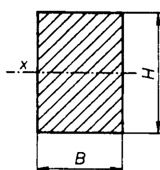
Celá tato stať je jen úvodem do problematiky, která se kolem upevnění parabolických antén vyskytuje. Pro profesionální praxi není tedy v plném rozsahu a vyžaduje další výpočty.

Poznámka

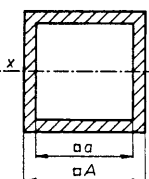
Na závěr upřesnění modulu průřezu W (k ose x, jdoucí těžištěm), pro ty, kteří nemají strojnické tabulky:

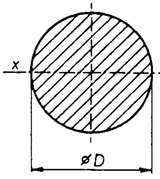
$$W = \frac{a^3}{6} \qquad W = \frac{B \cdot H^2}{6}$$





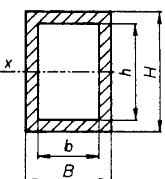
$$W = \frac{A^4 - a^4}{6 \cdot A} \qquad W = \frac{\pi \cdot D^3}{32}$$

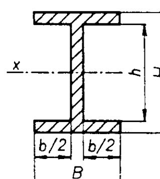


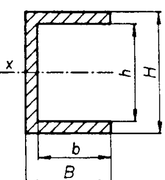


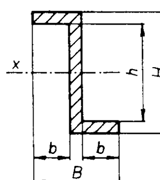
Pro další profily platí:

$$W = \frac{1}{6 \cdot H} \cdot (B \cdot H^3 - b \cdot h^3)$$









Tyto moduly průřezů bývají ve strojnických tabulkách pro normalizované materiály již vypočteny.

Literatura

[1]Československá státní norma ČSN 73 0035 (1986): Zatížení staveb. konstrukcí.

[2]*Malý, I.*: Mechanické zatížení parabolických antén. Sdělovací technika č. 7/1990, s. 265.

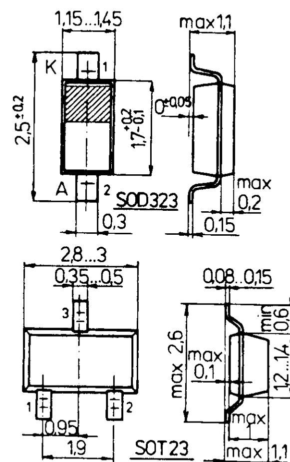
[3]*Malý, I.*: Mechanické zatížení parabolických antén – část 2. Sdělovací technika č. 12/1990, s. 459.

[4]*Otýpka, J.*: Celkové natočení a namáhání úchytu parabolické antény. Sdělovací technika č. 1/1993, s. 20.

[5]*Kolektiv*: Poradenská příručka TEVÚH č. 10: Použití ocelových konstrukčních materiálů – díl 2.

Křemíkové diody PIN až do 3 GHz

Řadu nových křemíkových diod PIN pro velmi rychlé spínací obvody vysokofrekvenčních signálů, které mohou pracovat až do 3 GHz, představila firma Siemens pod typovým označením BAR63. Diody se vyznačují malým vnitřním odporem v předním směru typ. 1,2 Ω, max. 2 Ω při propustném proudu 5 mA a typ. 1 Ω při proudu 10 mA při měření signálem 100 MHz. Výrobce zaručuje napětí v propustném směru typ. 0,95 V, max. 1,2 V při propustném proudu 100 mA. Kapacita diody při nulovém závěrném napětí a měřicím signálu 100 MHz je typ. 0,3 pF, při závěrném napětí 5 V a signálu 1 MHz je typ. 0,21 pF, max. 0,3 pF. Doba života nosiče náboje diod je 75 ns při předním proudu 10 mA, závěrném proudu 6 a 3 mA. Sériová indukčnost diod typicky 2 nH. *Mezní údaje:* Závěrné napětí max. 50 V, proud v propustném směru max. 100 mA, ztrátový výkon max. 250 mW. Diody mohou pracovat v rozsahu teplot od -55 do +150 °C.

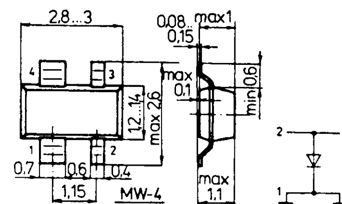


Obr. 1. Vnější provedení a hlavní rozměry diod v pouzdru SOT23 a SOD323

Výrobce dodává diody řady BAR63 v plastovém pouzdru SOT23 a SOD 323, obě pouzdra jsou vhodná pro povrchovou montáž. Podle počtu diodových čipů a jejich zapojení v pouzdru je označuje systémem podle tabulky 1. Hlavní rozměry pouzdra SOT 23 jsou uvedeny na obr. 1a, pouzdra SOD323 na obr. 1b.

Druhá nová křemíková dioda Siemens BAR80 slouží jako vysokofrekvenční bočníková spínací dioda, která se vyznačuje velkou bočníkovou izolací a malým vloženým útlumem. Kapacita diody se závěrným napětím 1 V je typ. 1 pF, max. 1,6 pF, s napětím 3 V typ. 0,92 pF, meze kapacity zaručuje výrobce od 0,6 do 1,3 pF. Dioda má vnitřní odpor v propustném směru typ. 0,5 Ω, max. 0,7 Ω, sériovou indukčnost vůči zemi typ. 0,14 nH. Dioda je velmi vodivá v propustném směru. Při max. napětí 1 V je proud diody v propustném směru 1000 mA.

Pro uživatele ještě dvě důležité informace: Bočníková izolace signálu při proudu 10 mA je typ. 23 dB, vložený útlum při závěrném napětí -5 V je typ. 0,15 dB (měřeno na kmitočtu 2 GHz, vstupní a výstupní impedance 50 Ω). Mezní údaje diody: Závěrné napětí max. 35 V, proud v propustném směru max. 100 mA. Diody mohou pracovat v širokém rozsahu teplot od -55 do +125 °C.



Obr. 2. Vnější provedení a hlavní rozměry diod v pouzdru MW-4

Čip diody je zapouzdřen do plastového pouzdra MW-4, vhodného pro povrchovou montáž. Vývody *1* a *3* jsou vnitřně propojeny širokým základním páskem, ke kterému je připájena katoda čipu.

Provedení pouzdra s hlavními rozměry a zapojením vývodů je uvedeno na obr. 2. Oba katodové vývody se při jakémkoli použití musí vždy uzemnit, čímž se dosáhne nejlepších vysokofrekvenčních vlastností a optimální izolace. Anodové vývody se používají jako průchozí pro vf signál.

Sž

Katalogové listy Siemens BAR63, BAR80

Tab. 1. Označení diod řady BAR63

TYP	Označení na pouzdru	Počet diod	Typ pouzdra	Zapojení vývodů
BAR63	G3	1	SOT23	1 - A, 3 - K
BAR63-04	G4	2	SOT23	1 - A1, 2 - K2, 3 - K1,A2
BAR63-05	G5	2	SOT23	1 - A1, 2 - A2, 3 - K1,K2
BAR63-06	G6	2	SOT23	1 - K1, 2 - K2, 3 - A1,A2
BAR63-03W	G	1	SOD323	A, K - barevný znak
BAR80	AAs	1	MW-4	1 - K, 2 - A, 3 - K, 4 - A

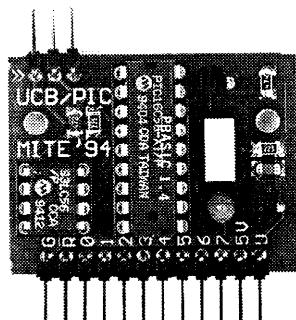
UCB/PIC - mikropočítač pro okamžité použití

Ing. Jan Netuka

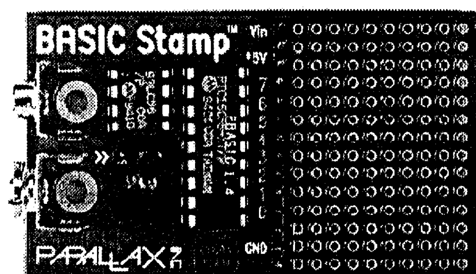
Nikdo dnes nepochybuje o tom, že mikropočítač je mimořádně všestranné a spolehlivé děvče pro všechno. Každý, kdo se rozhodne pro použití vestavného mikropočítače, se však musí hned na začátku vyrovnat s tím, jak mikropočítači rychle a pružně předepsat (naprogramovat) jeho funkci a kam a jak tento předpis (program) pohotově uložit.

V řadě případů může uživateli poskytnout komplexní řešení tohoto problému mikropočítač UCB/PIC, jehož popis a příklad aplikace jsou uvedeny v dalších odstavcích. Univerzálním mikropočítačem pro okamžité použití je nazván oprávněně díky implementaci programovacího jazyka BASIC s interpretačním překladem a protože používá moderní integrované obvody (mikroprocesor typu RISC a paměť EEPROM).

BASIC je intuitivní a snadno osvojitelný programovací jazyk. Ačkoliv byl mnohokrát zatracen, je znovu objevován, obohacován o prvky mladších jazyků a modifikován do účelových variant. Interpretační překlad vyhovuje interaktivnímu vývoji programu a je procedurálně jednoduchý, i když za cenu menší rychlosti provádění programu. Použití mikroprocesoru s redukovaným souborem instrukcí (RISC) a s vysokým taktovacím kmitočtem (perspektivně až 24 MHz) nevýhodu interpretačního překladu oslabuje. Paměť EEPROM umožňuje pohotové uložení programu bez manipulace s pouzdrem paměti, bez zvláštního zařízení (programátoru) a bez potřeby většího programovacího napětí. I nejobyčejnější osobní počítač PC je jediným potřebným prostředkem pro zápis programu a jeho přemístění do paměti mikropočítače (také pro jeho ladění).



Obr. 2. *Mikropočítač UCB/PIC-B (rozměry 38 x 29 mm)*

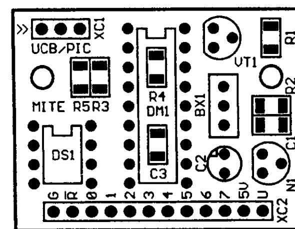


Obr. 1. Mikropočítač UCB/PIC-A

Malý a ještě menší

UCB/PIC je mikropočítač miniaturních rozměrů. Na obr. 1 a 2 jsou jeho dvě provedení. První (UCB/PIC-A) se vyznačuje kontakty pro přímé připojení zdroje napájecího napětí a univerzálním pájecím polem. Je vhodné pro experimenty a pro vývoj aplikačního zapojení mikropočítače. Ještě menší provedení B dává mikropočítači UCB/PIC charakter součástky snadno použitelné i v opakované výrobě. Orientace přípojných kolíků může být přizpůsobena poloze a způsobu montáže UCB/PIC-B. Nosná destička mikropočítače UCB/PIC-B má rozměry jen 38 mm x 29 mm.

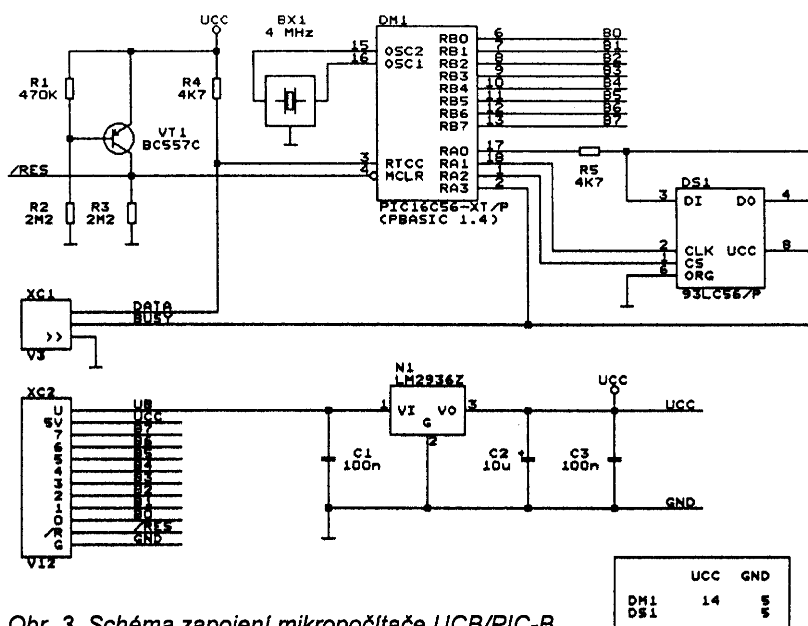
Mikropočítač UCB/PIC je tvořen pouze několika součástkami. Schéma zapojení verze UCB/PIC-B na obr. 3 je toho důkazem. (Mezi zapojeními obou provedení jsou jen nevýznamné rozdíly.) Rozmístění součástek na desce UCB/PIC-B je na obr. 4. Základním prvkem zapojení je integrovaný mikrořadič PIC16C56 (pozice DM1) - produkt firmy Microchip Technology Inc., USA. Firma Parallax Inc., USA (zastupovaná firmou MITE Hradec Králové, s.r.o.) tento integrovaný obvod vybavila programovým zabezpečením, jehož klíčovou částí je interpretační překladač programovacího jazyka BASIC, přesněji řečeno jeho vlastní účelové implementace nazvané PBASIC. Překladač a pomocné programy jsou umístěny v interní paměti PROM mikrořadiče PIC16C56. Jejich správná funkce je vázána na uvedené schéma zapojení mikropočítače. Taktovací kmitočet obvodu PIC16C56 je určen piezokeramickým rezonátorem BX1. Část zapojení s tranzistorem VT1 zabezpečuje definované nastavení mikropočítače po připojení napájecího napětí.



Obr. 4. Rozmístění součástek na desce UCB/PIC-B

Pro uložení uživatelského (aplikačního) programu zapsaného v jazyku PBASIC je určena paměť EEPROM typu 93LC56 (pozice DS1). Konektor XC1 slouží pro spojení mikropočítače UCB/PIC-B s osobním počítačem PC (viz dále). Řada kontaktů XC2 („systémový" konektor) je vyhrazena především přípojným místům napájecích napětí a osmi jednobitovým aplikačním linkám vstup/výstup.

Bohaté aplikační možnosti dává mikropočítači i široký rozsah napájecího napětí a malý příkon. Vestavěný stabilizátor LM2936 (pozice N1) přichází ke cti v případech, je-li napájecí



Obr. 3. Schéma zapojení mikropočítače UCB/PIC-B

napětí UB v rozsahu 5 V až 15 V. UCB/PIC může však být připojen i na napájecí napětí UCC = 3 až 5 V, protože v celém tomto intervalu jsou zaručeny funkce použitých integrovaných obvodů PIC16C56 a 93LC56. Spotřeba mikropočítače UCB/PIC je přibližně 2 mA (aplikační linky naprázdno), programově ji lze omezit na přibližně 20 µA uvedením do stavu SLEEP.

Každá z osmi jednobitových aplikačních linek může být nezávisle použita ve vstupním nebo výstupním módu. Nastaveny a rozpoznány mohou být dva (obvyklým způsobem přiřazené) stavy každé linky - stav LO a stav HI. Za pozornost stojí, že ve výstupním módu může být linka zapojena jako zdroj (proud jedné linky max. 20 mA, všech současně max. 40 mA) nebo spotřebič (proud jedné linky max. 25 mA, všech současně max. 50 mA). V mnoha případech se proto ovládané akční členy (např. relé, indikátory) obejdou bez budičů.

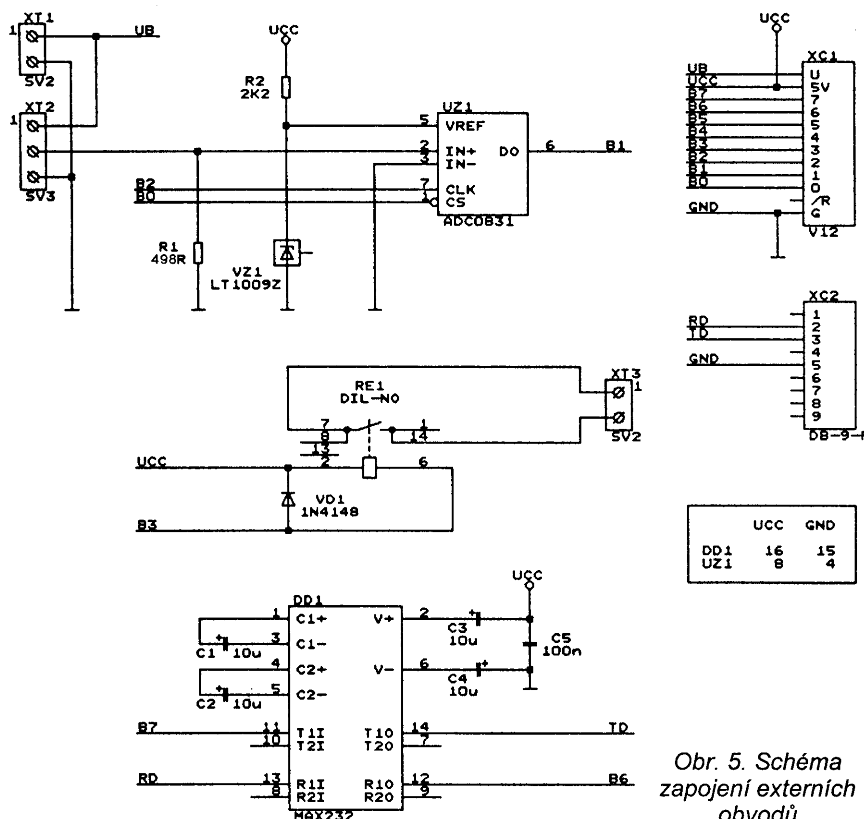
PBASIC stručně

Programovací jazyk PBASIC mikropočítače UCB/PIC je orientován především na čtení a ovládání aplikačních linek a na operace s celými čísly v rozsahu 0 až 65535. Konstanty mohou být deklarovány jako dekadické, hexadecimální (např. $64), binární (např. %01100101) a znakové (např. „A", „Ahoj").

Pro uložení proměnných má programovací jazyk PBASIC k dispozici 16 bajtů paměti RAM na čipu mikrořadiče PIC16C56. Dva bajty jsou vyhrazeny pro konfiguraci a řízení aplikačních linek. Zbylý prostor může být využit jako obecné proměnné typu bajt (b0 až b13) nebo typu slovo (w0 až w6). Výjimkou je proměnná w6, v níž překladač ukládá návratovou adresu, je-li volán podprogram. Proměnné b0 a b1 (w0) mohou být navíc aranžovány jako pole jednobitových příznaků (b0.0 až b0.7 a b1.0 až b1.7). Data lze zapisovat/číst i do/z paměti EEPROM. Pro zápis výrazů s proměnnými a s konstantami je definováno čtrnáct operátorů především celočíselné aritmetiky a Booleovy algebry.

Konstantám, proměnným i aplikačním linkám mohou být v deklaračním úseku programu přiřazena symbolická jména (např. symbol TEPLOTA = b3), která přispívají k lepší čitelnosti programu v jazyku PBASIC. Příkazové řádky nemusí být číslovány. Je-li třeba, příkaz může být opatřen slovním návěštím. PBASIC nerozlišuje, s výjimkou znakových konstant, velká a malá písmena.

Příkazy jazyka PBASIC jsou, jak již bylo dříve uvedeno, účelově zaměřeny. Výhodou je, že důsledkem jednoduchého volání některých z nich je ucelená činnost, např. generování šířkově modulovaných impulsů příkazem PWM. Příkazy jazyka PBASIC a jejich stručná charakteristika jsou uvedeny v tab. 1.



Obr. 5. Schéma zapojení externích obvodů

Rychle k cíli

Ne každý čas je možné poměřovat penězi, přestože známé úsloví zní nekompromisně. Způsob práce s mikropočítačem UCB/PIC je spíše příkladem toho, jak šetřit čas pro jiné užitečné nebo příjemné aktivity.

Nutným prostředkem, který podmiňuje první aplikaci mikropočítače UCB/PIC a umožňuje další, je vývojová souprava. Tvoří ji:

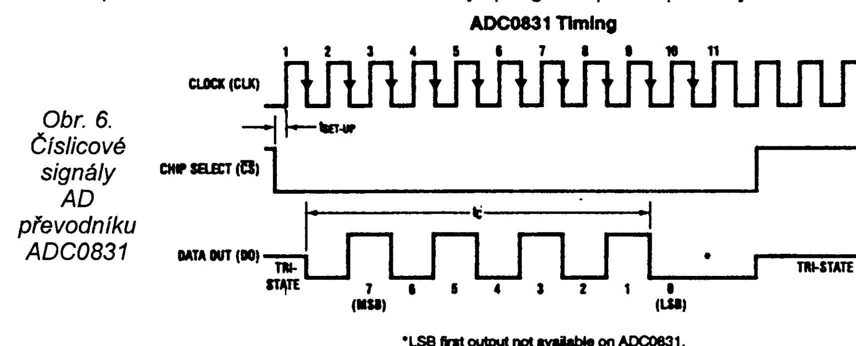
- jeden exemplář mikropočítače UCB/PIC-A,
- kabel pro spojení UCB/PIC a osobního počítače PC,
- disketa s programovým vybavením pro osobní počítač PC,
- uživatelská příručka a příklady použití UCB/PIC se schématy zapojení a s výpisy aplikačních programů (seznam viz tab. 2).

Vývojová souprava (spolu se schopnostmi zabudovanými v každém UCB/PIC) je analogií k technickým a programovým prostředkům, které musí mít k dispozici uživatel tradičních mikroprocesorů a mikrořadičů. Tyto vývojové prostředky jsou však mnohem nákladnější a také náročnější na osvojení.

Krátkou a přehlednou cestu k aplikaci mikropočítače UCB/PIC s použitím vývojové soupravy popisují následující kroky:

- Kabelem spojit konektor kterékoliv standardní paralelní brány (pro tiskárnu) počítače PC s tříkolíkovým konektorem mikropočítače UCB/PIC.
- Připojit mikropočítač UCB/PIC ke zdroji napájecího napětí, např. k běžné destičkové baterii 9 V.
- Spustit vývojové programové vybavení osobního počítače PC příkazem STAMP a v prostředí nabídnutého editoru zapsat aplikační program v jazyku PBASIC.
- Klávesovou kombinací ALT-R aktivovat zavaděč, který během několika sekund přenese aplikační program do paměti EEPROM mikropočítače UCB/PIC.

Aplikační program je poprve proveden ihned po uložení do UCB/PIC a potom vždy po připojení napájecího napětí. Uvedeným postupem může být program podle potřeby modifiko-



Obr. 6. Číslicové signály AD převodníku ADC0831

ván nebo nahrazen jiným. Aplikační program může být také uložen do souboru a znovu z něho čten.

Kromě editoru, zavaděče a správy souborů poskytuje vývojový program uživateli i ladicí prostředí. Na potřebná místa aplikačního programu je možné (přechodně) zařadit povel DEBUG a jako jeho argument uvést seznam sledovaných proměnných. Pokud je během provádění aplikačního programu zachováno zaváděcí spojení PC - UCB/PIC, jsou aktuální hodnoty těchto proměnných vypisovány v okně vývojového programu na obrazovce osobního počítače.

Přiměřená úloha

Každému účelovému předmětu jsou předurčeny vlastnosti, kterými je ovlivněno jeho používání. Také uživatel mikropočítače UCB/PIC musí do svých kalkulací zahrnout nejen jeho nesporné přednosti, ale i omezení. Kromě již zmíněné rychlosti běhu programu (asi 2000 instrukcí/s) je limitována i jeho délka asi na 100 příkazů jazyka PBASIC. Tato omezení nemusí být důležitá, je-li řešený problém rozložen na dílčí úlohy a ty potom svěřeny více mikropočítačům UCB/PIC, které spolu komunikují nebo jsou součástí hierarchicky uspořádaného systému.

Příkladem použití mikropočítače UCB/PIC-B je následující úloha, jejíž řešení je v dalších odstavcích dokumentováno popisem, schématem zapojení externích obvodů mikropočítače a výpisem obslužného programu.

V systému s decentralizovaným řízením je požadováno, aby hladina v zásobníku byla udržována autonomním podsystémem v nominální výšce HN. Nominální hodnota HN = XX cm z intervalu HN = 10 až 80 cm je předepisována nadřazeným (mikro)počítačem a podsystému je předávána sériovou asynchronní linkou ve formátu HNXX<CR><LF>. Aktuální výška hladiny HS má být měřena s periodou asi 1 s a s rozlišením nejméně 0,5 cm ultrazvukovým čidlem vzdálenosti (měřicí rozsah DS = 20 až 100 cm, odpovídající výstupní veličinou je stejnosměrný proud IS = 1 až 5 mA, max. hodnota snímacího odporu je 600 Ω, napájecí napětí 12 V) a řízena přítokovým elektromagnetickým ventilem (dvoupolohová regulace). Ultrazvukové čidlo bude umístěno ve vzdálenosti DC = 100 cm nade dnem nádrže. Odtok z nádrže bude ovládán jiným podsystémem. Nadřazený počítač požaduje, aby mu přibližně každých 10 s byla sdělena po asynchronní sériové lince aktuální hodnota výšky hladiny HS v cm ve formátu HSXX.X<CR><LF>.

Několik součástek navíc

Externí obvody mikropočítače UCB/PIC-B, které řeší technickou stránku

Tab. 1. Příkazy programovacího jazyka PBASIC

BRANCH	větvení programu podle hodnoty parametru
BUTTON	snímání stavu tlačítka na vstupní lince, potlačení jeho zákmitů, odpovídající větvení programu
EEPROM	zápis dat do paměti EEPROM před uložením programu
END	trvalé uvedení mikropočítače do stavu SLEEP
FOR..NEXT	určení cyklu s definovaným počtem opakování
GOSUB	volání podprogramu
GOTO	skok na určené návěští
HIGH	nastavení výstupní linky do stavu HI
IF..THEN	podmíněné větvení programu
INPUT	nastavení orientace linky směrem vstup
LET	přiřazení (není povinný)
LOOKDOWN	čtení indexu z převodní tabulky
LOOKUP	čtení hodnoty z převodní tabulky
LOW	nastavení výstupní linky do stavu LO
NAP	uvedení do stavu SLEEP na určenou dobu od 18 ms do 2,3 s
OUTPUT	nastavení orientace linky směrem výstup
PAUSE	přerušení vykonávání programu na určenou dobu
POT	čtení hodnoty proměnného rezistoru připojeného v sérii s kondenzátorem na vstupní linku
PULSIN	měření délky impulzu na vstupní lince
PULSOUT	generování impulzu určené délky na výstupní lince
PWM	generování šířkově modulovaných impulzů na výstupní lince
RANDOM	generování pseudonáhodného čísla
READ	čtení dat z paměti EEPROM
RETURN	návrat z podprogramu
REVERSE	změna orientace linky z jednoho směru do druhého
SERIN	ustavení asynchronního sériového vstupu na určené lince
SEROUT	ustavení asynchronního sériového výstupu na určené lince
SLEEP	uvedení do stavu SLEEP na určenou dobu od 1 s do asi 18 hodin
SOUND	generování tónu určené výšky a délky
TOGGLE	změna stavu výstupní linky z LO na HI nebo z HI na LO
WRITE	zápis dat do paměti EEPROM

Tab. 2. Seznam aplikačních zpráv

AN1	Vzdálený terminál s alfanumerickým zobrazovačem LCD
AN2	Připojení AD převodníku ADC0831
AN3	Připojení klávesnice s použitím integrovaného obvodu 74C922 a alfanumerického zobrazovače LCD
AN4	Řízení a testování modelářského proporcionálního servomechanizmu
AN5	Měření délky impulzů
AN6	Řadič krokového motoru řízený sériovou linkou
AN7	Měření teploty termistorem
AN8	Generování zpráv v Morseově abecedě
AN9	Hra v kostky
AN10	Měření teploty a vlhkosti

formulovaného problému, jsou popsány schématem zapojení na obr. 5. S mikropočítačem jsou spojeny „systémovým" konektorem XC1. Napájecí napětí UB = 12 V pro stabilizátor v UCB/PIC-B i pro čidlo vzdálenosti se připojí ke svorkovnici XT1. V souladu s požadovaným rozlišením měření výšky HS je použit osmibitový AD převodník ADC0831 (National Semiconductor). Způsob komunikace obvodu ADC0831 na číslicové straně a přenos výstupního čísla NS bit po bitu ukazuje obr. 6 [1]. Zdrojem referenčního napětí UR = 2,5 V je referenční dioda LT1009 (Linear Technology). Největšímu výstupnímu číslu NSMAX = 255 převodníku odpovídá napětí USMAX = UR . 255/256 = 2,49 V mezi vstupy IN+ a IN-. Této velikosti se dosáhne na příslušném (horním) konci měřicího rozsahu čidla (pro ISMAX = 5 mA) použitím snímacího rezistoru R1 = USMAX/ISMAX = 498 Ω. K připojení ultrazvukového čidla do obvodu snímacího rezistoru R1 slouží kontakty 2 a 3 svorkovnice XT2.

Přítokový ventil bude ovládán spínacím kontaktem relé RE1 (svorkovnice XT3). Klidovému stavu (rozepnutému kontaktu) odpovídá uzavřený přítok. Odpor vinutí použitého jazýčkového relé asi 500 Ω umožňuje jeho spínání přímo z UCB/PIC-B. Standardní rozhraní pro výměnu dat mezi UCB/PIC-B a nadřazeným (mikro) počítačem je vytvořeno přijímačem a budičem známého integrovaného obvodu MAX232 a zavedenou devítipólovou vidlicí [2]. Dvě aplikační linky mikropočítače UCB/PIC-B zůstávají v rezervě pro modifikaci nebo rozšíření externích obvodů.

PBASIC v akci

Nejdříve zvažme, jaký vliv na řešení programové obsluhy mají omezené matematické schopnosti programovacího jazyka PBASIC, jmenovitě absence funkce INT(), která vrací celou část reálného čísla, a pouze celočíselný datový typ s rozsahem hodnot nejvýše 0 až 65535. Ukážeme, že tato omezení mohou být vhodným postupem překonána. Datovému typu i celočíselné aritmetice jazyka PBASIC vyhovíme především tím, že všechny délkové údaje budou do výpočtů vstupovat a z nich vystupovat v milimetrech.

Skutečná výška hladiny HS je dána rozdílem vzdáleností HS = DC - DS, kde DC = 1000 mm je montážní výška čidla. Pro hodnotu výstupního čísla NS převodníku je skutečná vzdálenost

```
'ULOH_AR.BAS
'program pro UCB/PIC(-B)
'8. 8. 1994

symbol CS          = 0          'vyběrový signál ADC0831
symbol DO          = pin1       'seriový výstup z ADC0831
symbol CLK         = 2          'taktovací signál výstupu z ADC0831
symbol RELE        = 3          'ovládací signál relé
symbol S_IN        = 6          'asynchronní sériový vstup
symbol S_OUT       = 7          'asynchronní sériový výstup

symbol HN          = w1         'nominalní výška hladiny
symbol HS          = w2         'skutečná výška hladiny
symbol NS          = b6         'výstupní číslo AD převodníku
symbol CELA_CA     = b7         'celá část HS v cm
symbol DES_CA      = b8         'desetinná část HS v cm
symbol MERENI_C    = b9         'čítač počtu měření
symbol BIT_C       = b10        'čítač bitů v NS

nastav:   pins = %11001011      'nastav budoucí vstupy na HI
                                'a CS = HI, CLK = LO, S_OUT = HI, RELE = HI
          dirs = %10111101      'vstupy: DO, S_IN
                                'výstupy: CS, CLK, S_OUT, RELE
          serin S_IN,T2400,("HN"),#HN
                                'vstup nominalní výšky HN v cm
          HN = 10 * HN          'nominalní výška HN v mm
          MERENI_C = 0

opakuj:   pause 950             'perioda měření asi 1 s
          MERENI_C = MERENI_C + 1
          gosub ctiNS           'čtení NS
          HS = 4 * NS           'výpočet skutečné výšky HS v mm
          HS = 78 * NS + 500/1000 + 1000 - HS
          if HS > HN then zavri
          low RELE              'otevři ventil
          goto dale
zavri:    high RELE             'zavři ventil
dale:           if MERENI_C < 10 then opakuj
                                'perioda výstupu asi 10 s
          CELA_CA = HS/10
          DES_CA = HS//10
          serout S_OUT,T2400,("HS",#CELA_CA,".",#DES_CA,13,10)
                                'výstup skutečné výšky HS v cm
          MERENI_C = 0
          goto opakuj

ctiNS:    low CS                'podprogram pro čtení NS
          pulsout CLK,1
          NS = 0
          for BIT_C = 0 to 7
          NS = 2 * NS
          pulsout CLK,1
          NS = NS + DO
          next
          high CS
          return
```

čidla a hladiny DS = DSMAX . NS/255, kde DSMAX = 1000 mm, a skutečná výška hladiny HS = 1000 - 1000 . NS/255. Výsledkem výpočtu z upraveného výrazu HS = 1000 - INT(NS . 1000/255 + 0.5) je zaokrouhlená hodnota HS v celých mm. Dělením, vyjádřením výsledku rozdílem celého a desetinného čísla a uplatněním celočíselné aritmetiky platí s dostatečnou přesností HS = 1000 - 4 . NS + INT(0,078 . NS + 0,5). Jak již bylo vzpomenuto, funkce INT() není v jazyku PBASIC definována. Využitím celočíselného dělení (zde vyjádřeno operátorem \) je výpočetní vztah převeden na ekvivalentní tvar HS = 1000 - 4 . NS + (78 . NS + 500)\1000, který lze snadno identifikovat v připojeném výpisu aplikačního programu ULOH_AR. Použitá posloupnost operací respektuje rozsah hodnot datového typu i pravidla vyhodnocování výrazů. Komentáře v aplikačním programu a možnost porovnání s obr. 6 přispívají ke srozumitelnosti ostatních částí. Kapacitu paměti EEPROM obsazuje program ULOH_AR ze 47 %.

Informace o mikropočítači UCB/PIC i uvedený příklad jeho použití může být podnětem nejen pro čtenáře, kteří jsou profesionály v oboru. Mikropočítač UCB/PIC může také velmi dobře vyhovět odborníkům v jiné oblasti (např. v laboratořích), avšak i potřebám různých zálib (např. modelářství), privátní sféry (např. v domácnosti) nebo vzdělávání (např. v systémovém návrhu).

Literatura

[1] National Semiconductor Co., Santa Clara, USA: Data Acquisition Databook. 1993.

[2] *Netuka, J.*: Integrovaný obvod MAX232 a jeho použití. Amatérské radio A, 2/1992, s. 68 - 69.

HLÍDAČ TEPLOTY

V některých případech, například z bezpečnostních důvodů, je nutné sledovat teplotu v nějakém prostoru, signalizovat její velikost a vydat varovný signál. Jeden takový obvod uveřejněný v [1] je zapojen podle obr. 1.

Teplota je snímána senzorem, kterým je integrovaný obvod LM335 vyráběný firmou National Semiconductor, jehož výstupní napětí je lineární funkcí teploty s převodní konstantou 10 mV/ K. Tento obvod je možné koupit i u nás, nabízí jej, stejně jako druhý použitý IO, například prodejna KTE. Výstupní napětí senzoru je přivedeno současně na vstupy dvou komparátorů IO1A,B , které je porovnávají s referenčními napětími nastavenými trimry P1, P2.

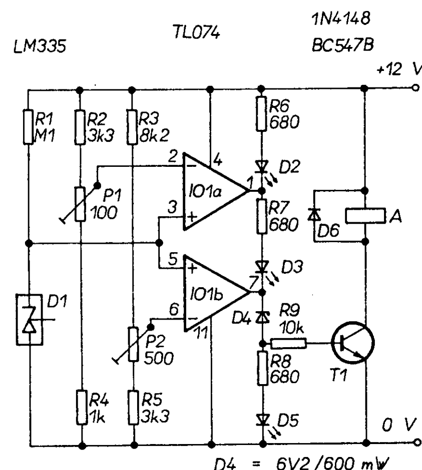
Je-li teplota nižší než ta, při níž napětí na senzoru přesáhne napětí na běžcích P1 a tedy i P2, jsou výstupy obou komparátorů na úrovni země a svítí dioda D2. Dostane-li se velikost teploty do okénka vytvořeného nastavením P1, P2, překlopí komparátor IO1A a na jeho výstupu je prakticky napájecí napětí. Jelikož druhý komparátor stav zatím nemění, dioda D2 svítit přestává a svítit začíná D3.

Další změna stavu nastane, převýší-li dalším růstem teploty napětí na senzoru i napětí na běžci P2. Protože napětí na výstupu obou komparátorů je nyní prakticky stejné, dioda D3 zhasne a rozsvítí se dioda D5. Současně se otevře i tranzistor T1 a sepne relé v jeho kolektoru, kterým lze například zapnout akustickou signalizaci o dosažení maximální teploty kontrolovaného zařízení, či naopak vypnout přes rozpínací kontakt zapojené topné těleso.

Zenerova dioda D4 zabraňuje možnému otevření tranzistoru T1 ve stavu, kdy svítí D3. Zapojení lze užít pro monitorování teploty až 100 °C. Spotřeba, není-li v činnosti relé, je asi 20 mA.

JH

[1] *Stehouwer, M:* „Temperatur-Alarm". Elektor **24**, 1993, č. 7/8, s. 113.



Obr. 1. Zapojení obvodu pro monitorování teploty

Termočlánkový teploměr

Ing. Oldřich Novák

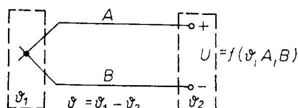
Ačkoliv měření teploty termočlánky je běžné v průmyslové praxi a termočlánkové snímače teploty se uplatňují i v přenosných měřidlech, objevují se v literatuře konstrukce těchto teploměrů jen ojediněle. Popsaný doplněk k multimetru dovoluje využít některé výhodné vlastnosti termočlánků - zejména široký teplotní rozsah, rychlou odezvu a zaměnitelnost.

Princip termočlánku

Spojíme-li dva vodiče z různých kovů A a B v uspořádání podle obr. 1, kde jejich spoj je umístěn v prostředí o teplotě ϑ_1, zatímco opačné konce mají srovnávací teplotu ϑ_2, můžeme u nich naměřit stejnosměrné napětí závislé na složení A a B a teplotním rozdílu $\vartheta = \vartheta_1 - \vartheta_2$. To je podstata Seebeckova jevu, jenž je při přesných metrologických měřeních naším nepřítelem, můžeme jej však využít pro měření teploty. Převodní charakteristika termočlánku napětí - teplota může být zapsána tabulkou nebo stručněji polynomem tvaru

$$\vartheta = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + ... a_n x^n \quad (1)$$

kde ϑ je již zmíněný teplotní rozdíl v °C, x naměřené napětí ve V, a_0, a_1,...a_n jsou koeficienty závislé na složení vodičů A, B. Z celé řady normalizovaných termočlánků se omezíme na dva: typ K: niklchrom - nikl (NiCr - Ni) a typ T: měď - konstantan (Cu-Ko). V tab. 1 [1] jsou jejich použitelné rozsahy a přesnosti výpočtu teploty polynomem (1) a především příslušné koeficienty a_0,a_1,...a_8 za předpokladu srovnávací teploty 0 °C.



Obr. 1. Princip termočlánku

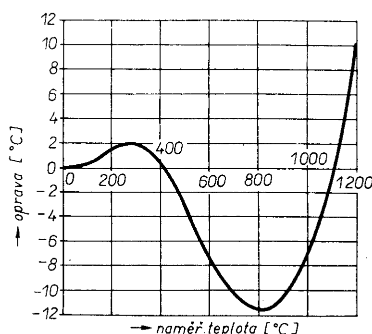
Tab. 1. Koeficienty (1) pro termočlánky NiCr-Ni a Cu-Ko

	Typ K	Typ T
	NiCr (+) Ni (-)	Cu (+) Ko (-)
	0 až 1370 ± 0,7 °C	- 160 až 400 ± 0,5 °C
a_0	0,226584602	0,10086091
a_1	24152,109	25727,94369
a_2	67233,4248	-767345,8295
a_3	2210340,682	78025595,81
a_4	-860963914,9	-9247486589
a_5	4,83506E+10	6,97688E+11
a_6	-1,18452E+12	-2,66192E+13
a_7	1,38690E+13	3,94078E+14
a_8	-6,33708E+13	

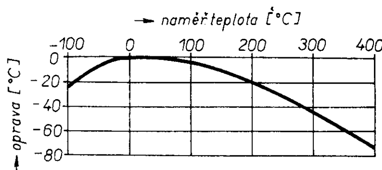
Sestavíme-li výpočtem polynomu cejchovní řadu obou termočlánků, vidíme shodnou citlivost 0, 41 mV/10 °C v rozsahu 0 až 10 °C. Zesílíme-li napětí termočlánků činitelem 1/41µV/°C = 24,4, abychom získali převod 1 mV/°C, zjistíme, že v případě termočlánku K (NiCr-Ni) je průběh téměř lineární od 0 °C do více než 1000 °C s potřebou relativně malých korekcí podle grafu na obr.2. Termočlánek T (Cu - Ko) je následkem průběžně se zvětšující citlivosti s teplotou kromě oblasti několika desítek °C bez korekcí nepoužitelný (obr. 3).

Realizace teploměru

Náš jednoduchý teploměr, jehož schéma zapojení je na obr. 4, je navržen jako adaptér k běžnému přenosnému multimetru se základním ss rozsahem 200 mV. Bude používat především termočlánek K (nebo v omezeném rozsahu typ T), z tohoto důvodu není nutná linearizace a kromě celkové stability obvodu zbývá vyřešit problém teploty srovnávacího konce termočlánku. Přirozeně jej nejde termostatovat, proto jeho obecně nenulovou teplotu kompenzujeme elektricky - do série s termočlánkem je vřazeno takové teplotně závislé napětí, aby se vždy rovnalo napětí termočlánku měřícího mezi teplotou 0 °C a teplotou svorek srovnávacího konce.



Obr. 2. Opravy pro termočlánek NiCr-Ni v závislosti na naměřené teplotě



Obr. 3. Opravy pro termočlánek Cu-Ko v závislosti na naměřené teplotě

Kompenzačním snímačem teploty je tranzistor SF245 (tento typ zvolen pro malé plastové pouzdro 4,2 x 4,2 x 2,5 mm) napájený proudem asi 0,1 mA z integrovaného stabilizátoru napětí 1,23 V B589 (AD589 nebo ekv.). Teplotní změna napětí přechodu báze-emitor kolem -2 mV/°C je děličem P1, R1, R3 snížena na citlivost termočlánku a objevuje se jako úbytek na rezistoru R1 spolu s podílem stálé složky přechodu báze-emitor.

Druhá větev kompenzačního obvodu P2, R2, R4 opět odečítá velikost této stálé složky. Kromě toho trimrem P2 vyrovnáváme vstupní napěťový ofset operačního zesilovače MAA725, který by měl být vybírán právě s ohledem na tento parametr. Zesílení nastavujeme trimrem P3. Protože k napájení slouží jedna baterie 9 V, je děličem R7, IO1, R10 vytvořena umělá „zem". Odběr obvodu je asi 1,5 mA, operační zesilovač pracuje ještě při napětí 6 V. Ke kontrole napětí baterie a testu obvodu termočlánku je určen rezistor R6. Při přerušení nebo odpojení termočlánku je na výstupu zhruba poloviční záporné napětí baterie.

Na destičce s plošnými spoji jsou dvěma páry šroubků M3 přišroubovány připojovací svorky termočlánku, tvořené pásky mědi 30 x 8 x 2 mm. Mezi nimi je pro dobrý přestup tepla sevřen a zalepen tranzistor T1. Konce termočlánku jsou připevněny šrouby M4 s podložkami. Ze strany spojů jsou připájeny dva banánky s obvyklou roztečí 20 mm pro zasunutí do zdířek multimetru. Krabička teploměru s vnějšími rozměry 80 x 67 x 28 mm je slepena z 1 mm polystyrenu a zajištěna jedním šroubkem M3.

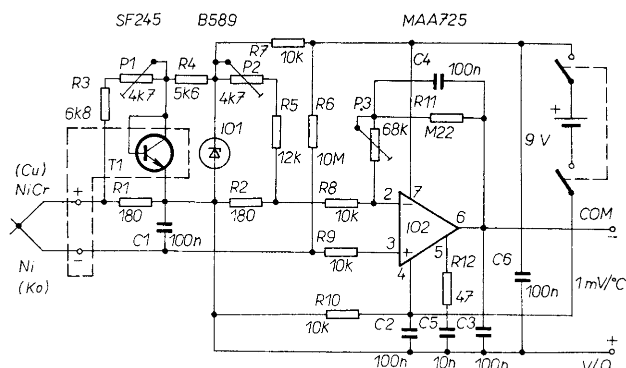
Nastavení

Je vhodné experimentálně nastavit obvod kompenzace teploty srovnávacího konce: tranzistor T1 připojíme dostatečně dlouhými vodiči, abychom jej mohli ponořit do vodní lázně s ledovou tříští (teplota 0 °C) a změříme na něm napětí (např. U_{BE} = 0,6648 V). Obdobně změříme v lázni např. 27 °C U_{BE} = 0,6126 V. Z toho určíme teplotní činitel -5,22 mV/27 °C = -1,933 mV/°C.

Trimrem P1 nastavíme dělicí poměr (R1 +R3 + P1)/R1 = 1,933/0,041 = 47,146, takže s T1 v lázni 27 °C bude na R1 0,6126/47,146 = 12,99 mV.

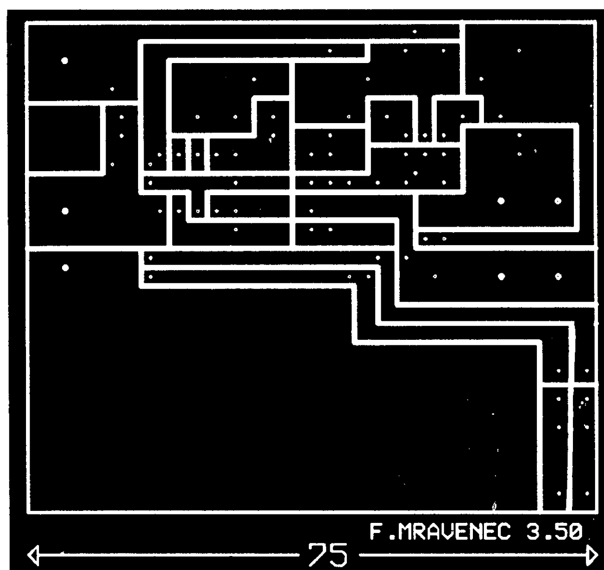
Nyní tranzistor T1 definitivně umístíme na destičku do dobrého tepelného kontaktu se vstupními svorkami (obr. 4.). Připojíme termočlánek, jehož měřicí spoj vložíme do lázně 0 °C. Trimrem P2 nastavíme na voltmetru připojením na výstup 0 mV.

Zesílení operačního zesilovače A = 24,4 upravíme trimrem P3 buď změřením vstupního a výstupního napětí, nebo vložením termočlánku do prostředí o teplotě blížící se maximu požadovaného rozsahu (kontrolované spolehlivým teploměrem) a trimrem P3 nastavíme správné napětí na výstupu v mV/°C. Spojíme-li nyní vstupní svorky nakrátko, musí voltmetr na výstupu indikovat správně okolní teplotu, neboť pracuje jako běžný teploměr s polovodičovým čidlem.

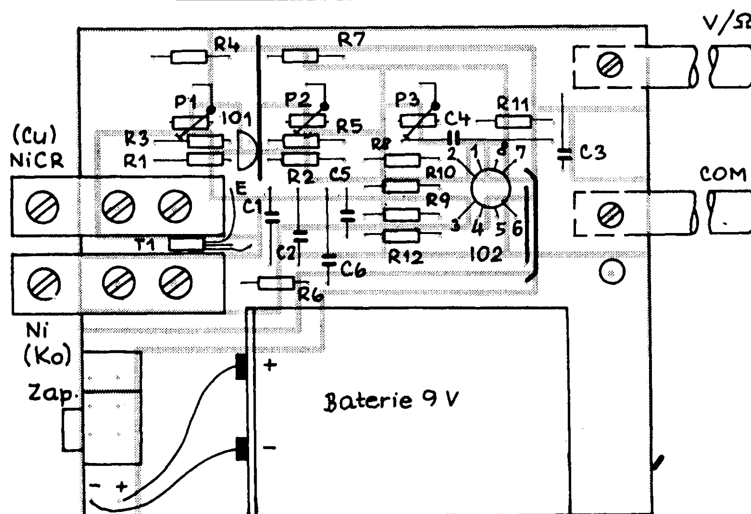


Obr. 4. Schéma zapojení termočlánkového teploměru

C76



Obr. 5. Destička s plošnými spoji a rozmístění součástek



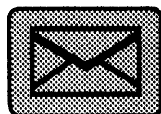
Volba termočlánku závisí na předpokládané aplikaci a nejvyšší měřené teplotě. Pro vyšší teploty je obecně vhodný typ NiCr-Ni, existuje široká nabídka různých výrobců. Pro teploty do 400 °C a krátkou dobu ustálení vyhoví např. termočlánkový vodič firmy TESTOTERM 0362.0221 2 x 0,2 mm se sklotextilní izolací vnějšího průměru 1 mm, který dodává GLOBALTEST spol. s. r. o., Vlkova 34, Praha 3 (asi 92 Kč/m). Cu-Ko termočlánkové vodiče KABLO Vrchlabí jsou rovněž teplotně odstupňovány, např. do 85 °C je určen vodič KHYQ 2 x 0,3 mm, vnější průměr 2,2 mm.

Na přesnosti naměřené teploty se podílí normalizovaná přesnost termočlánku (pro typ 0362.0221 je to +1 °C stabilita měřicího obvodu, u níž se uplatňuje chyba kompenzace teploty srovnávacího konce a především vliv posuvu ofsetu vstupního napětí operačního zesilovače s poklesem napájecího napětí. V našem případě při poklesu napětí baterie z 9 na 6 V stoupne výstupní napětí o 1 mV. Dále se musíme vypořádat s nelinearitou termočlánku zavedením oprav, pokud nepoužijeme multimetr s předáváním naměřených dat počítači (např. METEX 4650 CR), který přepočítá teplotu podle polynomu (1). Jestliže realizujeme termočlánek z Cu a Ko vodičů neznámého původu, je nejlepší kalibrovat spolehlivým teploměrem.

[1] Hewlett-Packard Application Note 188: Thermocouple measurements with the 3050B

Seznam součástek

Rezistory (TR 191)	
R1, R2	180 Ω
R3	6,8 kΩ
R4	5,6 kΩ
R5	12 kΩ
R6	10 MΩ
R7, R8, R9, R10	10 kΩ
R11	220 kΩ
R12	47 Ω
P1, P2	4,7 kΩ, trimr TP 011
P3	68 kΩ, trimr TP 011
Kondenzátory	
C1, C2, C3, C4	0,1 µF, TK 682
C5	10 nF, TK 683
Polovodičové součástky	
T1	tranzistor SF245
IO1	stabilizátor B589 (AD589)
IO2	operační zesilovač MAA725
Různé	
Vypínač	SK-22F01 (KTE)
Baterie	9 V



ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ

Následující dopis nám poslal autor článku "Digitální hodiny s přijímačem DCF77". Protože jej již nebylo možné otisknout spolu s článkem, činíme tak nyní.

Belza

Hodiny s přijímačem DCF77 -

zkušenosti s oživením více kusů přijímačů

Postavil jsem a oživil více než 20 kusů přijímačů a ze zkušenosti vím, že je třeba věnovat pozornost naladění antény přesně na 77,5 kHz a obvodům filtru. Doporučuji "přeladit" oscilátor výměnou krystalu na 5,12 MHz a výstupní signál 80 kHz odebírat z vývodu *4* obvodu 4060. To vyžaduje přeladit pásmovou propust na kmitočet 2,5 kHz změnou odporu R7 (trimr) na 3,3 kΩ, R8 3,3 kΩ a R6 220 kΩ . Dále je třeba upravit odpor R20 na 2 MΩ a R21 1,2 kΩ . Při problémech s oscilátorem doporučuji nahradit odpor R2 propojkou a R1 zvětšit na 10 MΩ . Je vhodné také do výstupu odebíraného z kolektoru Q2 zařadit ochranný odpor, protože jinak při neopatrné manipulaci dojde ke zničení Q2.

Ing. Josef Pokorný


PHILIPS service nabízí: SLUCHÁTKA pro široké použití **na str. VII**


Digitální multimetry

Ing. Miloslav Janča

Analogové měřicí přístroje jsou stále více zatlačovány do pozadí pro svoji menší přesnost a menší rozlišovací schopnost. Digitální měřicí přístroje se v poslední době rychle rozšířily jak na profesionálních pracovištích, tak i mezi radioamatéry. V AR A10/90 a 12/91 byly uveřejněny zajímavé články o multimetrech. První z nich se zabýval především historickým vývojem, bezpečností, cenou o působení klimatických vlivů na multimetry. Druhý popisuje zkušenosti s dovezenými zahraničními multimetry.

Cílem tohoto článku je seznámit čtenáře s obvodovým řešením zahraničních digitálních multimetrů. Nejsou zde uvedena celá schémata multimetrů. Příspěvek je zaměřen na některé zajímavé obvody, které mohou být inspirací pro naše konstruktéry. Někdy mohou posloužit také jako podklad při amatérské opravě přístrojů, protože schémata zapojení často nejsou k zakoupenému multimetru přiložena.

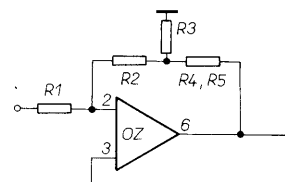
Jedním z prvních, ve větší míře rozšířeným digitálním multimetrem u nás byl Digimer, dovážený z bývalé Jugoslávie. Jádrem přístroje je analogový procesor LD111 a číslicový procesor LD110. Nevýhodou je potřeba celkem tří napájecích napětí +12 V, -12 V, +5 V a dalších integrovaných obvodů pro zabezpečení funkce převodníku A/D. Integrované obvody LD110 a LD111 totiž vyžadují ještě vnější zdroj referenčního napětí, vnější generátor taktu, dekodér a spínače anod displeje. Bližší popis obou výše uvedených integrovaných obvodů najdeme v literatuře [1]. Multimetr je poměrně složitý a to i přesto, že má jen základní funkce. Další nevýhodou je velký odběr proudu ze zdroje, na němž se značnou měrou podílí displej LED.

Pozornost si zaslouží obvod usměrňovače střídavého napětí v Digimeru. Na vstupu je impedanční převodník osazený tranzistorem T1 typu JFE, zapojeným jako emitorový sledovač. Proti přetížení je chráněn diodami. Impedanční převodník je nutný, protože následující operační zesilovač pracuje v invertujícím zapojení. Další tranzistor JFE, označený jako T2, plní úlohu elektronického spínače. Připojuje k rezistoru R1 paralelně sériovou kombinaci rezistoru a trimru, označenou na obr. 1 jako R8. Po oddělení stejnosměrné složky kondenzátorem C1 se vstupní signál zesiluje v operačním zesilovači OZ. Bude-li na emitoru T1 záporná půlvlna měřeného napětí, otevře se dioda D2 a v případě zavřeného tranzistoru T2 bude zisk dán přibližným výrazem.

$$Au = -R2/R1 \cdot (1 + R5/R3)$$

Potřebný zisk je dán podmínkou, aby výstupní napětí usměrňovače bylo rovno efektivnímu vstupnímu napětí sinusového průběhu. Na přesnou velikost se dá dostavit změnou odporu rezistoru R3, jehož část je nahrazena trimrem. Přenos emitorového sledovače s tranzistorem T1 se blíží jedné.

Obvod zpětné vazby operačního zesilovače je zapojen neobvyklým způsobem - (viz obr. 1b). Zpětnou vazbou se zmenší zesílení, což umožňuje volit menší hodnoty korekčních součástek, aniž by se operační zesilovač rozkmital - tzv. podkorigování zesilovače. Zvětšení rychlosti přeběhu zesilovače má příznivý vliv na horní mezní kmitočet usměrňovače. Dále je možné ve srovnání s běžným zapojením volit větší odpor rezistorů v invertujícím vstupu zesilovače a tím dosáhnout větší vstupní odpor. Zpětná vazba, zavedená rezistory R6 a R7, zabezpečuje správné stejnosměrné poměry v obvodu. Pro střídavé napětí je zablokována kondenzátorem C2. Usměrněné napětí kladné polarity je odebíráno z katody diody D2 a filtrováno trojnásobným členem *RC*.



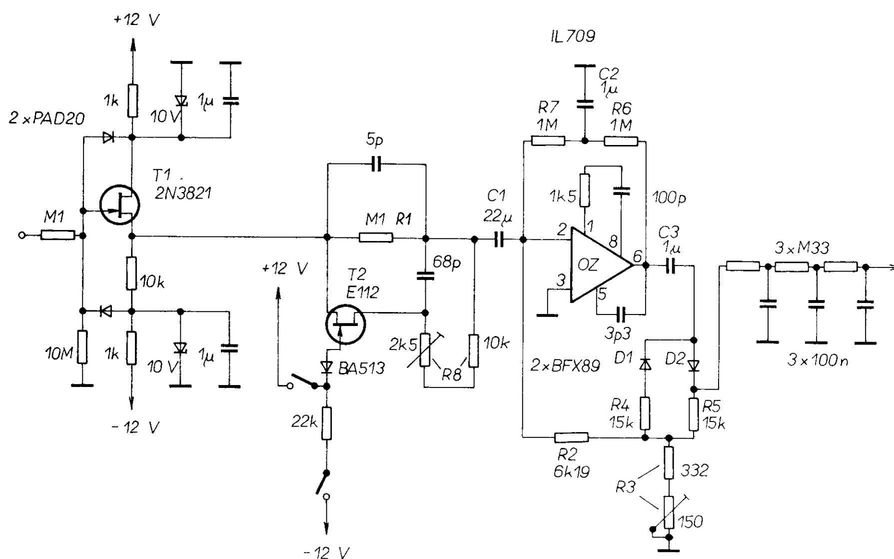
Obr. 1. b) Zpětná vazba

Řádná filtrace výstupního napětí je velmi důležitá a má vliv na dolní mezní kmitočet usměrňovače. I když budou kapacity vazebních kondenzátorů (v tomto případě C1 a C3) správně navrženy, může někdy v důsledku špatné filtrace na nízkých kmitočtech problikávat údaj na displeji. O tom se můžeme snadno přesvědčit, připojíme-li na vstup nějakého multimetru nízkofrekvenční generátor a budeme postupně snižovat kmitočet. Zdálo by se tedy nejlepší filtrovat výstupní napětí elektrolytickými kondenzátory s kapacitou třeba několik desítek mikrofaradů. Vzhledem ke svodovým proudům takových kondenzátorů to však není možné. Nejlepším řešením jsou kvalitní svitkové kondenzátory a několikanásobný filtr.

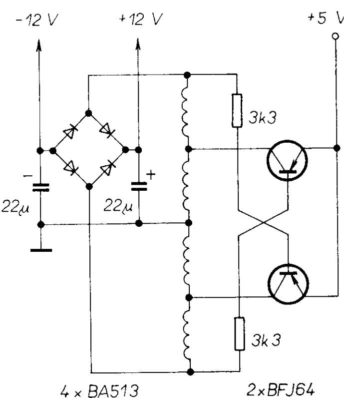
Na obr. 2 je nakreslen měnič napětí, který zabezpečuje napětí +12 V a -12 V pro napájení obvodů multimetru. Tento zajímavý měnič je tak jednoduchý, že nevyžaduje podrobnější popis.

V bohaté míře se u nás vyskytují nejrůznější typy multimetrů Voltcraft a Metex. Již před lety si je někteří naši amatéři kupovali v Německu a v Rakousku. Výrobci přicházejí v celkem pravidelných intervalech vždy s novými typy multimetrů. Starší přístroje měly tlačítkové přepínání rozsahů a funkcí. Později se objevily multimetry s otočnými přepínači, se zobrazením zvolené funkce na displeji a k kvazianalogovým údajem vedle číslicového. Vždy se vyráběly jednodušší varianty, umožňující měřit pouze základní veličiny a složitější varianty, které měly širší možnosti - například měření kapacit kondenzátorů nebo kmitočtu.

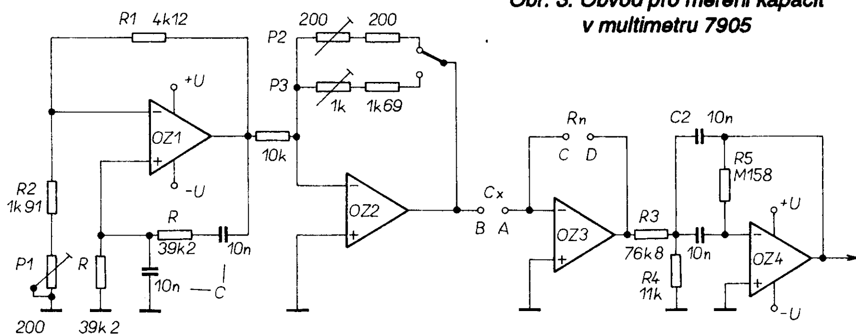
Měřením kmitočtu se zde nebudeme zabývat, neboť už bylo v AR podrobně popsáno [2]. Je třeba jen upozornit, že u multimetrů Voltcraft, které umožňují měření kmitočtu, musely být vynechány některé rozsahy kapacit, protože všechny polohy otočného přepínače jsou obsazeny. Dále se zaměříme na multimetry, které mají obvody pro měření kapacit kondenzátorů.



Obr. 1. a) Usměrňovač v multimetru Digimer



Obr. 2. Měnič napětí v multimetru Digimer



Obr. 3. Obvod pro měření kapacit v multimetru 7905

Jednoduchá a spolehlivá metoda měření kapacity kondenzátorů je využita v multimetru Voltcraft 7905 - viz obr. 3. Operační zesilovač OZ1 je zapojen jako oscilátor *RC* s Wienovým můstkem. Kladná zpětná vazba (R, C) je doplněna zápornou zpětnou vazbou (R1, R2, P1). Zvláštní obvod pro stabilizaci výstupního napětí, který je obvyklý u generátorů sinusového napětí, zde není třeba, protože oscilátor není přeladitelný. Amplituda výstupního sinusového napětí je nastavena trimrem P1. Stabilita výstupního napětí oscilátoru je určena převážně stabilitou použitých rezistorů a kondenzátorů. Kmitočet oscilátoru se pohybuje okolo 400 Hz, podle tolerance součástek R, C. Další operační zesilovač - OZ2 je zapojen jako oddělovací zesilovač v invertujícím zapojení. Trimry P2 a P3 umožňují přesné nastavení amplitudy měřicího napětí. OZ3 tvoří spolu s měřeným kondenzátorem a normálovým rezistorem R_n derivátor. Výstupní napětí derivátoru je přímo úměrné kapacitě měřeného kondenzátoru. Minimální rozsah je 200 pF, maximální rozsah je 20 μF. Za derivátorem následuje filtr - pásmová propust 2. řádu, jejíž kritický kmitočet je shodný s kmitočtem generovaného sinusového napětí. Přibližný činitel jakosti propusti $Q = 2$. Pokud si někdo chce zapojení přepočítat pro jiné rozsahy kapacit tak připomínám, že kmitočet oscilátoru s Wienovým můstkem je:

$$f = 1/(2 \times \pi \times RC),$$

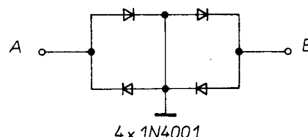
a kritický kmitočet pásmové propusti je:

$$f = \frac{1}{2\pi C2} \times \sqrt{\frac{1}{R5} \times \left(\frac{1}{R3} + \frac{1}{R4}\right)}$$

Výhodou tohoto zapojení je široký rozsah měřitelných kapacit, příznivá velikost měřicího kmitočtu a malé měřicí napětí. Na použité operační zesilovače nejsou kladeny velké nároky. Nevýhodou je značný počet přesných a stabilních součástek, zejména rezistorů. Pro použití připadají do úvahy např. rezistory TR 161 až TR 163, destičkové rezistory WK 681xx a cermentové trimry.

U novějších multimetrů, např. Voltcraft 7910, jsou ke svorkám C_x připojeny diody podle obr. 4. Diody zabezpečují částečnou ochranu multimetru, pokud obsluhující zapomene před měřením vybít nabitý kondenzátor. Stává se to například při opravách televizních přijímačů. Podmínkou pro zapojení této ochrany do multimetrů, které ji nemají, je dostatečně malé měřicí napětí na kondenzátoru.

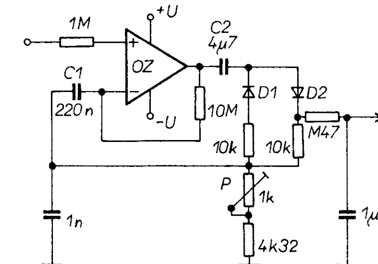
Na obr. 5 je usměrňovač multimetru Voltcraft 7905. První operační zesilovač je vlastně impedanční převodník s jednotkovým přenosem napětí. Správné stejnosměrné poměry OZ1 jsou zabezpečeny rezistorem R1. OZ2 je v invertujícím zapojení. Zisk OZ2 se nastavuje trimrem P. Usměrňovač má symetrický výstup napětí obou polarit. Toto zřídka používané zapojení vyžaduje, aby při měření střídavých napětí byl přepínačem odpojen obvyklý spoj vývodů INLO a COM převodníku 7106. Diody D1, D2 slouží k ochraně vstupu usměrňovače. Horní mezní kmitočet popisovaného usměrňovače se pohybuje v oblasti jednotek kilohertzů, což je velmi málo. Je však třeba si uvědomit, že pro dosažení dobrého kmitočtového rozsahu multimetrů při měření střídavého napětí je nutný kmitočtově kompenzovaný vstupní dělič. Většina levných multimetrů kompenzaci nemá. Jednoduchá kompenzace je naznačena např. v [3].



Obr. 4. Obvod ochrany

Nejčastěji používaným převodníkem A/D u 31/2místných multimetrů je obvod 7106. Obyčejně bývají takové multimetry napájeny jednou devítivoltovou baterií. V multimetrech jsou samozřejmě kromě převodníku 7106 také operační zesilovače. Pokud bude převodník v typickém zapojení podle obr. 6, tak budou operační zesilovače pracovat v netypických podmínkách při malém a navíc značně nesymetrickém napájecím napětí. Napětí kladné větve asi 2,8 V a napětí záporné větve asi 6,2 V. Při postupném vybíjení baterie se napětí v záporné větvi začne zmenšovat. Napětí v kladné větvi bude sice stabilní, ale jen za předpokladu malého odběru proudu. Za těchto okolností některé operační zesilovače neplní svou funkci tak, jak bychom očekávali. Problémy mohou nastat např. s obvody MAC155 a MAC156. Při zkouškách dosahovala nelinearita s některými kusy u usměrňovače v běžném zapojení až 15 %. S jinými kusy byla linearita přijatelná. Chyba není v zapojení, ale v nevhodném typu operačního zesilovače, které nejsou schopny pracovat při malém napájecím napětí. Minimální napájecí napětí některých běžných OZ je uvedeno v tab. 1 [4]. Podmínka malého odběru proudu není tak důležitá, protože při nízkých napájecích napětích mají i běžné operační zesilovače odběr jen minimální.

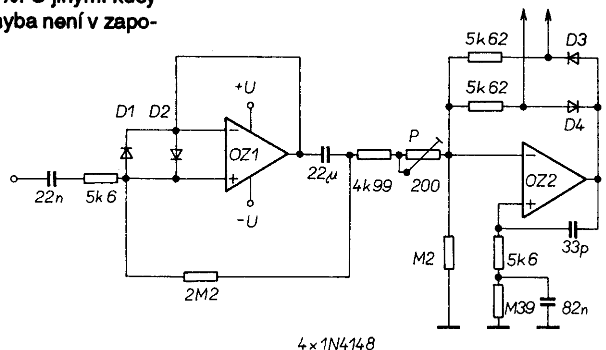
Obr. 6. Typycké zapojení obvodu 7106 v multimetrech



Obr. 7. Usměrňovač multimetru 7910

Obr. 7 ukazuje zapojení usměrňovače střídavého napětí v multimetru Voltcraft 7910. Zapojení je proti předchozímu značně jednodušší. Operační zesilovač pracuje tentokrát v neinvertujícím zapojení s velkým vstupním odporem, takže odpadá impedanční převodník. Zisk se nastavuje trimrem P. Vzhledem k tomu, že v obvodu jsou zapojeny kondenzátory C1 a C2, tak není nutné kompenzovat vliv napěťové nesymetrie OZ. Usměrněné napětí kladné polarity odebíráme z katody D2. Filtrace je zajištěna jednoduchým členem *RC* a dalším členem *RC* v obvodu převodníku A/D, který zde není zakreslen.

(Příště dokončení)



Obr. 5. Usměrňovač multimetru 7905

Dělička kmitočtu 1:1000 /1 GHz DK-100

Dělička kmitočtu DK-100 je určena k rozšíření měřicího rozsahu čítače (měřiče kmitočtu) až do pásma UHF. Konstrukčně je řešená jako sonda, takže odpadá použití oddělovací sondy a dlouhého kabelu, který jinak negativně ovlivňuje měřený obvod a způsobuje nezanedbatelný útlum. Dělicí poměr 1:1000 byl zvolen z důvodu snadného odečítání - převod kHz/MHz. Vzhledem ke tvaru výstupního signálu je DK-100 vhodná i pro čítače (měřiče kmitočtu) bez vstupních obvodů.

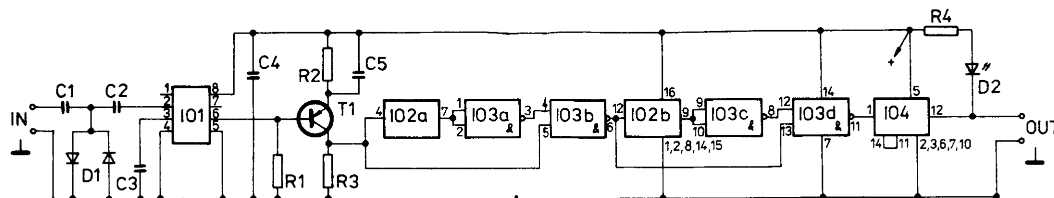
Popis zapojení

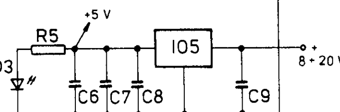
Schéma je na obr. 1. DK-100 je realizována obvodem U891BS. Ten obsahuje citlivý předzesilovač s předděličkou ECL. Zaručovaný kmitočtový rozsah je 30 MHz až 1000 MHz, průměrná citlivost je 50 mV.

Střídavě vázaný vstup je chráněn dvojicí antiparalelně zapojených Schottkyho diod. Ve vstupním předzesilovači je měřený signál patřičně zesílen a následně podělen v poměru 1: 64. Výstupní signál z IO1 o úrovni ECL je tranzistorem T1 převeden do úrovně TTL. Dále je měřený signál dělen v kombinovaném děliči tvořeném IO2 a IO3 v poměru 1:1, 5625. Celkový dělicí poměr 1:1000 dokoná dělička 1:10 IO4. Výstupní stav (L/H) je indikován LED. Celkově podělený signál o střídě 1:1 je přiveden na výstupní konektor BNC. Napájecí napětí je v rozmezí +8 V až +20 V. Toto napětí je v sondě stabilizováno obvodem IO5 na +5 V a indikováno LED.

Technické údaje

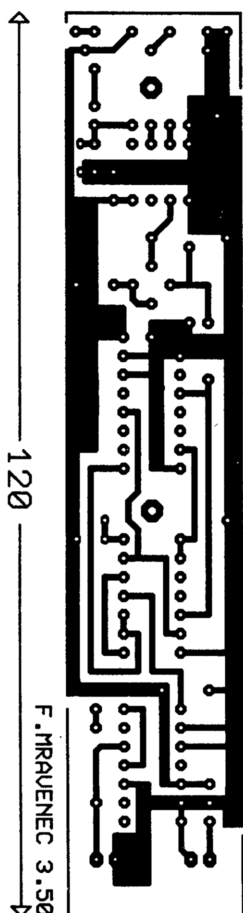
Dělicí poměr:	1:1000.
Kmitočtový rozsah:	30 MHz až 1000 MHz.
Vstup:	min. 50 mV, max. 30 V.
Výstup:	TTL, střída 1:1.
Napájení:	ext. +8 V až +20 V (30 V).
Rozměry:	180 x 30 x 25 mm, plastová černá krabička.



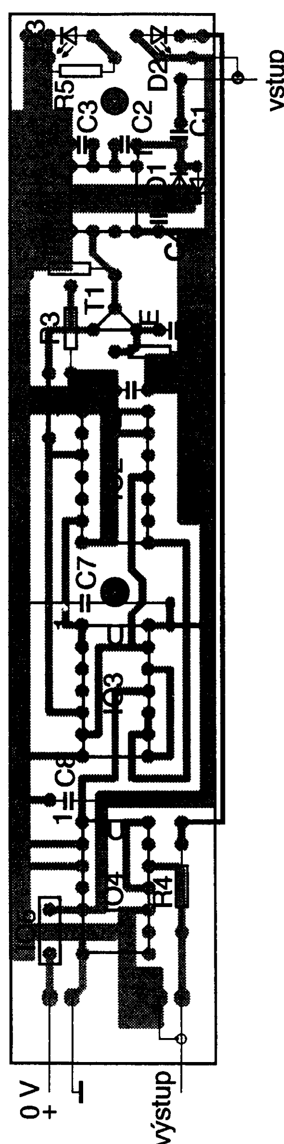


Obr. 1. Schéma zapojení děličky kmitočtu DK-100

Obr. 2. Deska s plošnými spoji DK-100



C77



Seznam součástek

R1, R4, R5	1,5 kΩ
R2	47 Ω
R3	150 Ω
C1, C2, C3	1 nF
C4	10 nF
C5 až C9	0,1 μF
T1	BF324
IO1	U891BS
IO2	74LS390
IO3	74LS132
IO4	74LS90
IO5	7805
D1	BAV99
D2	LED žl.
D3	LED červ.

konektor BNC
kabel s krokosvorkami pro napájení, plastová krabička s hrotem, dokumentace

Děličku kmitočtu DK-100 (stejně jako IP, IV-30 viz AR-A 3/94, s. XXVII) lze objednat za 440 Kč na adrese: *DP elektronik, Bzenecká 20, 628 00 Brno.*

OK2PYL



DIGITÁLNÍ HODINY S DEKODÉREM ČASU

TYP	D	U	ϑc ϑa [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD}° max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ U_{SG}+ max [V]	I_D I_{DM}+ I_G° max [A]	ϑK ϑj+ max [°C]	R_{thjc} R_{thja}+ max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S}+ U_{G1S}° [V]	I_{DS} I_{GS}+ [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)}$+ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_I [pF]	t_{ON}+ t_{OFF}- [ns]	P	V	Z
IRFP9151	SMp av	SP 1300mJ	25 100 25	150	60R	60	20	25 18 100+	150	0,83 30+	 60	10 10 0	>25A 10A <0,25	10>4 <0,15+	+2-4	2400	24+ 100-	TO247	H	247 T1P
IRFP9240	SMp av	SP 790mJ	25 100 25	150	200R	200	20	12 7,5 48+	150	0,83 30+	 200	10 10 0	>12A 6,3A <0,25	5,7>3,8 <0,5+	+2-4	1400	22+ 90-	TO247	H	247 T1P
IRFP9241	SMp av	SP 790mJ	25 100 25	150	150R	150	20	12 7,5 48+	150	0,83 30+	 150	10 10 0	>12A 6,3A <0,25	5,7>3,8 <0,5+	+2-4	1400	22+ 90-	TO247	H	247 T1P
IRFP9242	SMp av	SP 790mJ	25 100 25	150	200R	200	20	10 6,3 40+	150	0,83 30+	 200	10 10 0	>10A 6,3A <0,25	5,7>3,8 <0,7+	+2-4	1400	22+ 90-	TO247	H	247 T1P
IRFP9243	SMp av	SP 790mJ	25 100 25	150	150R	150	20	10 6,3 40+	150	0,83 30+	 150	10 10 0	>10A 6,3A <0,25	5,7>3,8 <0,7+	+2-4	1400	22+ 90-	TO247	H	247 T1P
IRFPC40R	SMn av	SP 410mJ	25 100 25	150		600	20	6,8 4,3 27+	150	0,83 30+	 600	10 10 0	>6,8A 3,7A <0,25	7,3>4,9 <1,2+	2-4	1300	20+ 83-	TO247	H	247 T1N
IRFPC42R	SMn av	SP 410mJ	25 100 25	150		600	20	5,9 3,7 24+	150	0,83 30+	 600	10 10 0	>5,9A 3,7A <0,25	7,3>4,9 <1,6+	2-4	1300	20+ 83-	TO247	H	247 T1N
IRFPG40	SMn av	SP 490mJ	25 25	150	1000R	1000	20	4,3 17+	150	0,83 40+	100 1000	 0	2,5A 2,5A <0,25	>3,5 <3,5+	2-4		30+ 170-	TO247	H	247 T1N
IRFPG42	SMn av	SP 490mJ	25 25	150	1000R	1000	20	3,9 16+	150	0,83 40+	100 1000	 0	2,5A 2,5A <0,25	>3,5 <4,2+	2-4		30+ 170-	TO247	H	247 T1N
IRFR014	SMn av	SP 47mJ	25 100 25	30	60R	60	20	8,4 6 34+	175	5 110+	25 60	 10 0	5A 5A <0,25	>2,4 <0,2+	2-4	300	10+ 13-	TO 252AA	IR	252 T1N
IRFR024	SMn av	SP 91mJ	25 100 25	50	60R	60	20	16 11 64+	175	3 110+	25 60	 10 0	9,6A 9,6A <0,25	>6,2 <0,1+	2-4	640	8,6+ 27-	TO 252AA	IR	252 T1N
IRFR110	SMn av	SP 19mJ	25 100 25	30	100R	100	20	4,7 3,3 17+	175	5 110+	 100	10 10 0	>4,7A 3,3A <0,25	2>1,3 <0,54+	2-4	180	11+ 21-	TO 252AA	H IR	252 T1N
IRFR120	SMn av	SP 36mJ	25 100 25	50	100R	100	20	8,4 5,9 34+	175	3 110+	 100	10 10 0	>8,4A 5,9A <0,25	4,2>2,8 <0,27+	2-4	350	13+ 29-	TO 252AA	H IR	252 T1N
IRFR121	SMn av	SP 36mJ	25 100 25	50	80R	80	20	8,4 5,9 34+	175	3 110+	 80	10 10 0	>8,4A 5,9A <0,25	4,2>2,8 <0,27+	2-4	350	13+ 29-	TO 252AA	H IR	252 T1N
IRFR210	SMn av	SP 64mJ	25 100 25	25	200R	200	20	2,6 1,7 8+	150	5 110+	50 200	 10 0	1,6A 1,6A <0,25	>1,2 <1,5+	2-4	140	8,2+ 14-	TO 252AA	IR	252 T1N
IRFR214	SMn av	SP 61mJ	25 100 25	25	250R	250	20	2,2 1,4 8,8+	150	5 110+	50 250	 10 0	1,3A 1,3A <0,25	>1,2 <2+	2-4	140	7+ 16-	TO 252AA	IR	252 T1N
IRFR220	SMn av	SP 130mJ	25 100 25	42	200R	200	20	4,8 3 18+	150	3 110+	50 200	 10 0	2,9A 2,9A <0,25	>1,7 <0,8+	2-4	260	7,2+ 19-	TO 252AA	IR	252 T1N
IRFR220	SMn av	SP 85mJ	25 100 25	50	200R	200	20	4,6 2,9 18+	150	2,5 110+	 200	10 10 0	>4,6A 2,4A <0,25	2,6>1,7 <0,8+	2-4	330	13+ 32-	TO 252AA	H	252 T1N
IRFR221	SMn av	SP 85mJ	25 100 25	50	150R	150	20	4,6 2,9 18+	150	2,5 110+	 150	10 10 0	>4,6A 2,4A <0,25	2,6>1,7 <0,8+	2-4	330	13+ 32-	TO 252AA	H	252 T1N
IRFR222	SMn av	SP 85mJ	25 100 25	50	200R	200	20	3,8 2,4 15+	150	2,5 110+	 200	10 10 0	>3,8A 2,4A <0,25	2,6>1,7 <1,2+	2-4	330	13+ 32-	TO 252AA	H	252 T1N
IRFR224	SMn av	SP 130mJ	25 100 25	42	250R	250	20	3,8 2,4 14+	150	3 110+	50 250	 10 0	2,3A 2,3A <0,25	>1,7 <1,1+	2-4	260	7+ 20-	TO 252AA	IR	252 T1N
IRFR310	SMn av	SP 86mJ	25 100 25	25	400R	400	20	1,7 1,1 5+	150	5 110+	50 400	 10 0	1A 1A <0,25	>0,97 <3,6+	2-4	170	7,9+ 21+	TO 252AA	IR	252 T1N
IRFR320	SMn av	SP 160mJ	25 100 25	42	400R	400	20	3,1 2 11+	150	3 110+	50 400	 10 0	1,9A 1,9A <0,25	>1,5 <1,8+	2-4	350	10+ 30-	TO 252AA	IR	252 T1N
IRFR320	SMn av	SP 190mJ	25 100 25	50	400R	400	20	3,1 2 12+	150	2,5 110+	 400	10 10 0	>3,1A 1,7A <0,25	2,6>1,7 <1,8+	2-4	350	15+ 45-	TO 252AA	H	252 T1N
IRFR321	SMn av	SP 190mJ	25 100 25	50	350R	350	20	3,1 2 12+	150	2,5 110+	 350	10 10 0	>3,1A 1,7A <0,25	2,6>1,7 <1,8+	2-4	350	15+ 45-	TO 252AA	H	252 T1N

TYP	D	U	ϑc ϑa [°C]	Ptot max [W]	UDG UDGR UGD° max [V]	UDS max [V]	±UGS USG+ max [V]	ID IDM+ IG° max [A]	ϑK ϑj+ max [°C]	Rthjc Rthja+ max [K/W]	UDS [V]	UGS UG2S+ UG1S° [V]	IDS IGS+ [mA]	y21S [S] rDS(ON)+ [Ω]	-UGS(TO) [V]	CI [pF]	tON+ tOFF- [ns]	P	V	Z
IRFR322	SMn av	SP 190mJ	25 100 25	50	400R	400	20	2,6 1,7 10+	150	2,5 110+	400	10 10 0	>2,6A 1,7A <0,25	2,6>1,7 <2,5+	2-4	350	15+ 45-	TO 252AA	H	252 T1N
IRFR420	SMn av	SP 170mJ	25 100 25	42	500R	500	20	2,4 1,5 8+	150	3 110+	50 500	10 0	1,4A 1,4A <0,25	>1 <3+	2-4	360	8+ 33-	TO 252AA	IR	252 T1N
IRFR420	SMn av	SP 190mJ	25 100 25	50	500R	500	20	2,5 1,6 8+	150	2,5 110+	500	10 10 0	>2,5A 1,3A <0,25	2,2>1,5 <3+	2-4	350	15+ 45-	TO 252AA	H	252 T1N
IRFR421	SMn av	SP 190mJ	25 100 25	50	450R	450	20	2,5 1,6 8+	150	2,5 110+	450	10 10 0	>2,5A 1,3A <0,25	2,2>1,5 <3+	2-4	350	15+ 45-	TO 252AA	H	252 T1N
IRFR422	SMn av	SP 190mJ	25 100 25	50	500R	500	20	2,2 1,4 7+	150	2,5 110+	500	10 10 0	>2,2A 1,3A <0,25	2,2>1,5 <4+	2-4	350	15+ 45-	TO 252AA	H	252 T1N
IRFR9010	SMp av	SP 240mJ	25 100 25	25	50R	50	20	5,3 3,3 21+	150	5 110+	50	10 10 0	>5,3 2,8A <0,25	1,7>1,1 <0,5+	2-4	240	9,2+ 20-	TO 252	IR	252 T1P
IRFR9012	SMp av	SP 240mJ	25 100 25	25	50R	50	20	4,5 2,8 18+	150	5 110+	50	10 10 0	>4,5A 2,8A <0,25	1,7>1,1 <0,7+	2-4	240	9,2+ 20-	TO 252AA	IR	252 T1P
IRFR9014	SMp av	SP 140mJ	25 100 25	30	60R	60	20	5,6 3,9 22+	175	5 110+	25 60	10 0	3,4A 3,4A <0,25	>1,4 <0,5+	2-4	280	11+ 13-	TO 252AA	IR	252 T1P
IRFR9020	SMp av	SP 440mJ	25 100 25	42	50R	50	20	9,9 6,3 40+	150	3 110+	50 50	10 0	5,7A 5,7A <0,25	3,5>2,3 <0,28+	2-4	490	12+ 18-	TO 252AA	IR	252 T1P
IRFR9022	SMp av	SP 440mJ	25 100 25	42	50R	50	20	9 5,7 36+	150	3 110+	50 50	10 10 0	5,7A 5,7A <0,25	3,5>2,3 <0,33+	2-4	490	12+ 18-	TO 252AA	IR	252 T1P
IRFR9024	SMp av	SP 300mJ	25 100 25	50	60R	60	20	9,6 6,8 38+	175	3 110+	25 60	10 0	5,8A 5,8A <0,25	>3,9 <0,28+	2-4	570	13+ 15-	TO 252AA	IR	252 T1P
IRFR9110	SMp av	SP 140mJ	25 100 25	30	100R	100	20	3,4 2,4 14+	175	5 110+	50 100	10 0	2A 2A <0,25	>1,3 <1,2+	2-4	200	10+ 15-	TO 252AA	IR	252 T1P
IRFR9120	SMp av	SP 270mJ	25 100 25	50	100R	100	20	6,3 4,5 25+	175	3 110+	50 100	10 0	3,8A 3,8A <0,25	>1,7 <0,6+	2-4	390	9,6+ 21-	TO 252AA	IR	252 T1P
IRFR9210	SMp av	SP 41mJ	25 100 25	25	200R	200	20	2 1,3 8+	150	5 110+	200	10 0	1,2A <0,25	<3+	2-4	160	8+ 10-	TO 252AA	IR	252 T1P
IRFR9220	SMp av	SP 84mJ	25 100 25	42	200R	200	20	3,6 2,3 14+	150	3 110+	200	10 0	2,2A <0,25	<1,5+	2-4	340	15+ 15-	TO 252AA	IR	252 T1P
IRFRC20	SMn av	SP 100mJ	25 100 25	42	600R	600	20	2 1,3 8+	150	3 110+	100 600	10 0	1,2A 1,2A <0,25	>1 <4,4+	2-4	350	10+ 30-	TO 252AA	IR	252 T1N
IRFS1Z0	SMn av	SP 9,8mJ	25 100 25	4,3	100R	100	20	0,9 0,64 3,6+	175	35	50 100	10 0	540 540 <0,25	>0,24 <2,4+	2-4	39	7,9+ 11-	SOT89	IR	89 T1N
IRFU014	SMn av	SP 47mJ	25 100 25	30	60R	60	20	8,4 6 34+	175	5 110+	25 60	10 0	5A 5A <0,25	>2,4 <0,2+	2-4	300	10+ 13-	TO 251AA	IR	251 T1N
IRFU024	SMn. av	SP 91mJ	25 100 25	50	60R	60	20	16 11 64+	175	3 110+	25 60	10 0	9,6A 9,6A <0,25	>6,2 <0,1+	2-4	640	8,6+ 27-	TO 251AA	IR	251 T1N
IRFU110	SMn av	SP 19mJ	25 100 25	30	100R	100	20	4,7 3,3 17+	175	5 110+	100	10 10 0	>4,7A 3,3A <0,25	2>1,3 <0,54+	2-4	180	11+ 21-	TO 251AA	H IR	251 T1N
IRFU120	SMn av	SP 36mJ	25 100 25	50	100R	100	20	8,4 5,9 34+	175	3 110+	100	10 10 0	>8,4A 5,9A <0,25	4,2>2,8 <0,27+	2-4	350	13+ 29-	TO 251AA	H IR	251 T1N
IRFU121	SMn av	SP 36mJ	25 100 25	50	80R	80	20	8,4 5,9 34+	175	3 110+	80	10 10 0	>8,4A 5,9A <0,25	4,2>2,8 <0,27	2-4	350	13+ 29-	TO 251AA	H IR	251 T1N
IRFU210	SMn av	SP 64mJ	25 100 25	25	200R	200	20	2,6 1,7 8+	150	5 110+	50 200	10 0	1,6A 1,6A <0,25	>1,2 <1,5+	2-4	140	8,2+ 14-	TO 251AA	IR	251 T1N
IRFU214	SMn av	SP 61mJ	25 100 25	25	250R	250	20	2,2 1,4 8,8+	150	5 110+	50 250	10 0	1,3A 1,3A <0,25	>1,2 <2+	2-4	140	7+ 16-	TO 251AA	IR	251 T1N
IRFU220	SMn av	SP 130mJ	25 100 25	42	200R	200	20	4,8 3 18+	150	3 110+	50 200	10 0	2,9A 2,9A <0,25	>1,7 <0,8+	2-4	260	7,2+ 19-	TO 251AA	IR	251 T1N

Teorie a praxe kmitočtové syntézy

(Pokračování)

Snad nám ještě pomůže obr. 16, který graficky znázorňuje některé fáze zpracování signálu. V části *a* tohoto obr. jsou znázorněny výstupní hodnoty paměti sinus - ROM při tříbitovém dělení. Celá perioda sinusovky je rozložena na 8 částí (n = 0...7), jejichž odpovídající hodnoty najdeme na adrese n v paměti sinus ROM. V části *b* tohoto obrázku je znázorněno výstupní napětí vracející se do fázového registru při *F* = 1. Za převodníkem D/A dostáváme výstupní sinusový signál s kmitočtem rovným 1/8 vzorkovacího (hodinového) kmitočtu. Fázovou změnu při F = 2 vidíme v části *c*. Nárůst fázové hodnoty n je dvojnásobně rychlý ve stejném časovém úseku. Odpovídá to výslednému kmitočtu

$$f_{výst} = 1/4 \, . \, f_{hod}$$

Ve spektru takového signálu se ovšem objeví řada nežádoucích signálů, které je nutné odfiltrovat. Kmitočty vyšší, než jsou obvody schopné zpracovat, se překládají k nižším kmitočtům, jako tzv. ALIAS komponenty, a to:

$$f + \text{ALIAS (i)} = i \, . \, f_{hod} + f_{výst}$$

$$f - \text{ALIAS (i)} = i \, . \, f_{hod} - f_{výst}$$

kde i = 1, 2, . . . a kde *f* - ALIAS (1) tzn. $f_{hod} - f_{výst}$ je šíře, na kterou musí být dimenzován tzv. anti - alias filtr.

Mějme např. $f_{výst}$ = 15 MHz a f_{hod} = 40 MHz, k dalšímu zpracování by se objevily kmitočty, jak jsou znázorněny na obr. 17, jako výsledek nelinearity převodníku D/A a dalších prvků. Amplituda nežádoucích signálů je vždy menší než žádaného signálu a prakticky odpovídá velikosti funkce (sin x)/x, jak je na obrázku znázorněno. Některé firmy označují obvod pro oscilátor typu DDS jako NCO (Numericaly Controlled Oscillator) a jsou již na trhu v nejrůznějších provedení - některé kromě paměti sinus - ROM obsahují i paměť cosinus - ROM, což umožňuje přímo získávat dva signály v celém kmitočtovém rozpětí, posunuté přesně o 90 °.

Pro nízké kmitočty můžeme funkci syntetizátoru DDS realizovat čistě softwarově s použitím mikroprocesoru. Autor to zkoušel s 87C51 se 16bitovým fázovým střadačem a s hodinovým kmitočtem asi 13 kHz a dostával tři sinusové signály s fázovým posuvem 120 ° v kmitočtovém rozsahu 0 až 600 Hz při jednotlivých skocích 0,2 Hz.

3.11. Vícesmyčkový syntetizátor

Jemných skoků kmitočtu bez přídavné části lze dosáhnout ještě další cestou kromě již popsaných systémů DDS nebo syntetizátoru s proměnným dělicím poměrem. Je to cesta kaskádovitě řazených syntetizátorů s malým krokem - do 10 kHz, která však není tak nákladná, jako kmitočtová dekáda. Např. pro syntetizátor zařízení, u kterých chceme kmitočtovou změnu po 100 Hz, postačí dvě smyčky. Pro ještě jemnější krok můžeme přidat další smyčku, což stále představuje jednodušší řešení, než odpovídající krystalové oscilátory s možností přepínání. Např. pro KV přijímač s kmitočtovým rozsahem 0 až 30 MHz a s prvním mf kmitočtem 45 MHz postačí dvousmyčkový syntetizátor, jak je znázorněno na obr. 18. VCO pracuje od 45 do 75 MHz (VCO1) a jeho signál budeme směšovat s dalším signálem o kmitočtu (zprvu si představme pevný oscilátor) 40,5 MHz. Tím získáme kmitočty 4,5 až 34,5 MHz. Nastavitelný dělič (n = 450 . . . 3400) umožní získat signál s krokem 10 kHz a fázový diskriminátor se srovnává s odpovídajícím způsobem vyděleným signálem 10 MHz z matečního krystalu. Fázový diskriminátor budí VCO1. Až dosud zapojení odpovídá běžnému syntetizátoru se signálem VCO směšovaným dolů a s krokem 10 kHz. K interpolaci bude dále využit směšovací produkt 40,5 MHz. K tomu slouží druhá smyčka PLL s VCO2, druhý nastavitelný dělič (m = 5000 . . . 5100) a fázový diskriminátor FD2. Tato část zapojení produkuje kmitočty od 50 do 51 MHz s krokem 10 kHz, ty vydělíme řekněme 100 a směšujeme čtyřnásobkem kmitočtu matečního krystalu (40 MHz). Výsledný kmitočet 40,5 až 40,51 MHz vyfiltrujeme a použijeme jako směšovací signál pro první smyčku.

Přesto, že srovnávací kmitočet je 10 kHz, máme možnost naladění s krokem 100 Hz. Komu by i to bylo málo, může zavést ještě smyčku v dalším směšovači a tak získat krok 1 Hz. S počtem smyček pochopitelně roste počet nežádoucích produktů, musí se dbát na řádné stínění, ale i při dokonalém provedení nelze více jak dvě, ve výjimečných případech tři smyčky doporučit.

4. Literatura

[1] *Arnoldt, Michael:* Zeitzeichen-und Normalfrequenzempfang. Francis - Verlag 1987.

[2] Instruction Manual Frequency Synthesizer PTS 160, Programmed Test Sources, Inc., 1980.

[3] *Becker, Josef,* DJ8IL: „Südwind". UKW - Berichte 1/78 a 2/78.

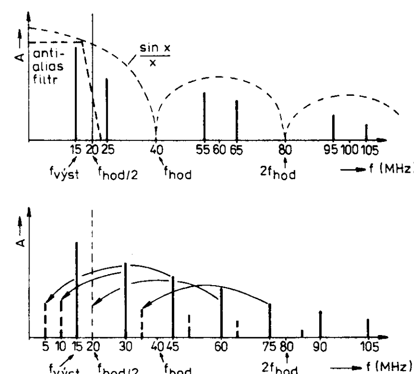
[4] Hewlett - Packard Journal, December 1985 .

[5] Service - Handbuch Rohde & Schwarz SMH.

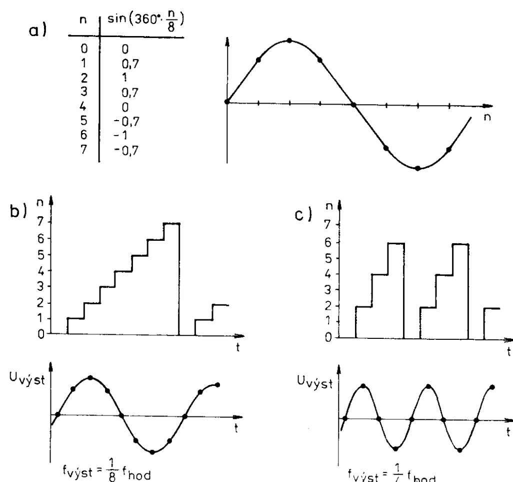
[6] The DDS Handbook, Stanford Telecom, Santa Clara, Calif., 1990.

[7] *Walz:* PLL - Technik, Franzis - Verlag, München 1989.

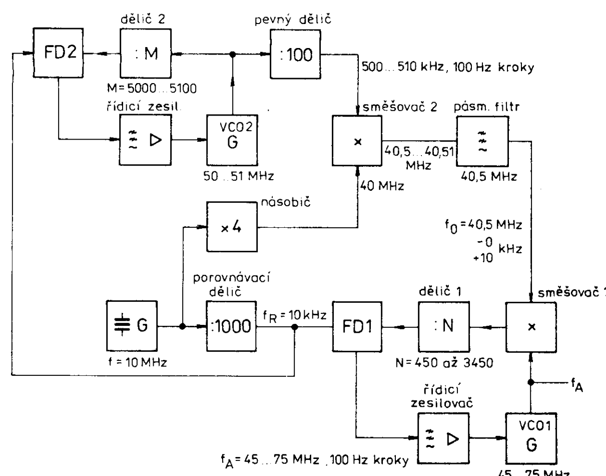
[8] *Kleine, Gregor:* DDS - Direkte Digitale Synthese, Elektor 5/92.



Obr. 17. Signály na výstupu převodníku D/A před anti-alias filtrem



Obr. 16. Jednotlivé fáze zpracování signálu



Obr. 18. Blokové schéma vícesmyčkového syntetizátoru

5. Fázové a kmitočtové diskriminátory

Nejdůležitější částí fázové regulační smyčky je fázový diskriminátor. Ten produkuje výstupní napětí, které je v ideálním případě přímo úměrné fázové změně obou přiváděných signálů. Fázový diskriminátor není nic jiného než směšovač, který pracuje s mezifrekvencí o nulovém kmitočtu; má tedy na svém výstupu jen stejnosměrné napětí, jehož velikost se mění v závislosti na fázovém rozdílu. Prakticky je možné použít jako fázový diskriminátor každou součástku, která má nelineární charakteristiku. Optimalizací jednotlivých vlastností se postupně došlo k několika základní typům, které si blíže popíšeme.

5.1. Analogový násobič

Analogový násobič není nic jiného, než dvojitý vyvážený směšovač, jehož výsledný produkt závisí na přiváděných signálech. Budeme-li pracovat se dvěma sinusovými signály s kmitočty f_1 a f_2 pak můžeme výstupní signál definovat jako produkt těchto vstupních signálů.

$U_A = U_1 \sin(2\pi f_1 t).\ U_2 \sin(2\pi f_2 t)$ (3)

a po dosazení základních vzorců pro násobení harmonických funkcí dostáváme

$U_A = U_1 \cdot U_2 \cdot 1/2[\cos(2\pi t(f_1-f_2)) - \cos(2\pi t(f_1+f_2))]$ (4)

Tato rovnice ovšem popisuje ideální směšovač, kdy jsou výstupu jen součtové a rozdílové kmitočty vstupních signálů. Pokud ty jsou kmitočtově totožné, pouze s fázovým rozdílem, pak výstupní napětí obsahuje stejnosměrnou složku o velikosti závislé na jejich fázovém rozdílu a signál s dvojnásobným kmitočtem (odpovídá výrazu ve vzorci 5 ve velké závorce), který se potlačí v dolnofrekvenční propusti, zařazené na výstupu.

$U_A = U_1 \cdot U_2 \cdot 1/2\ [\cos\varphi - \cos(4\pi f_1 t + \varphi)]$ (5)

Analogový násobič jako porovnávač fáze má určité přednosti, ale také nevýhody, o kterých se zmíníme dále:

- Pokud je násobič lineární prvek, nereaguje citlivě na takové vstupní signály, které mají v užitečném signálu ještě další kmitočtové složky. To umožňuje synchronizaci PLL na slabý užitečný signál, i když ten obsahuje silný signál rušivý. Nesmíme ovšem zapomenout na další nedostatek: že totiž výstupní napětí nezávisí jen na fázovém rozdílu, ale i na amplitudě vstupního signálu.
- Ve výsledném signálu je také silný rušivý signál dvojnásobného kmitočtu, který musíme odfiltrovat.
- Při nedostatečné symetrii zapojení mohou na výstup projít také vstupní signály.
- Pasivní fázový diskriminátor v zapojení diodového kruhového směšovače je možné realizovat až do velmi vysokých kmitočtů.
- Analogové násobení pracuje uspokojivě pouze při vstupních signálech se symetrickým klíčovacím poměrem.

5.2. Vzorkovací fázový diskriminátor

Tento diskriminátor, který někdo nazývame klíčovaný diskriminátor, je druhem analogového násobiče. Matematicky jej lze popsat jako násobení vstupního signálu se sledem impulsů s amplitudou 1 a nekonečně krátkou pauzu, což je tzv. Diracova funkce:

$S_0(t) = 0$ pro $t < 0$ i pro $t > 0$

$S_0(t) = \infty$ pro $t = 0$

a $\int_{-\infty}^{+\infty} S_0(t)\,.\,dt = 1$

Praktické provedení tohoto diskriminátoru vidíme na obr. 19. Vstupní signál se přivádí na klíčovač, vázaný s nabíjecím kondenzátorem, na výstup s velkou inpedancí. Druhý vstupní signál tvoří sled impulsů, ovládajících klíčovač. Každý impuls je klíčován okamžitou hodnotou vstupního napětí a tím vlastně získáváme vzorkování. Kondenzátor se nabíjí na napěťové úrovně jednotlivých vzorků. Při vstupních signálech, které jsou kmitočtově shodné a jen fázově posunuté, bude výstupní signál s různou stejnosměrnou úrovní; pokud budou kmitočty vstupních signálů odlišné, pak získáme napěťový průběh s rozdílem jejich kmitočtů.

Stručně si můžeme shmout vlastnosti vzorkovacího diskriminátoru:

- Při stejných vstupních kmitočtech dostáváme na výstupu stejnosměrné napětí, které obsahuje jen nepatrnou vysokofrekvenční rušivou složku.
- Vstupní signál přicházející na spínač musí být sinusový (sinusový nebo trojúhelníkový), abychom získali závislost výstupního napětí na fázovém posuvu.
- Při dostatečně stabilních signálech není nezbytné klíčovat každou periodu signálu - můžeme několik period vynechat. Tím spojuje vzorkovací diskriminátor výhodně generátor harmonických kmitočtů a fázový diskriminátor. Toho pak vhodně můžeme využít v zapojeních PLL.

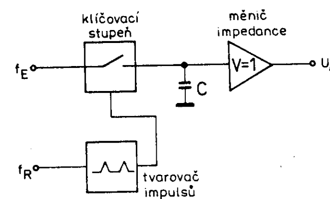
Při nízkých kmitočtech můžeme spínač vzorkovacího diskriminátoru realizovat s FET, při vysokých kmitočtech až do GHz přichází v úvahu můstkové zapojení se Schottkyho diodami. Budicí generátor pulsů pro impulsy delší jak 5 nsec je možné konstruovat s logickými obvody, při kratších je nezbytné použít speciální diody. Dříve oblíbené lavinové diody pomalu upadají v zapomění.

Na obr. 20 máme uvedeno zapojení vzorkovacího diskriminátoru se spínačem FET, jak bylo použito ve spektrálním analyzátoru DB1NV 007. Referenční kmitočet leží v oblasti 15 kHz, vstupní kmitopčet v rozmezí 7 až 20 MHz. Pokud vstupní signál upravíme do pravoúhlých impulsů (např. jako výstupní signál kmitočtového děliče), pak přichází v úvahu použití digitálního fázového diskriminátoru, který bude spolu s děličem integrován do jediného čipu PLL.

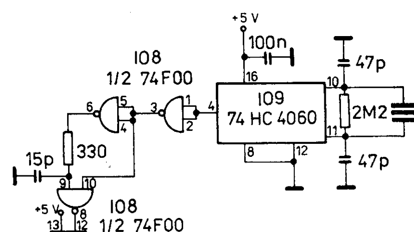
5.3. Digitální směšovač jako fázový diskriminátor

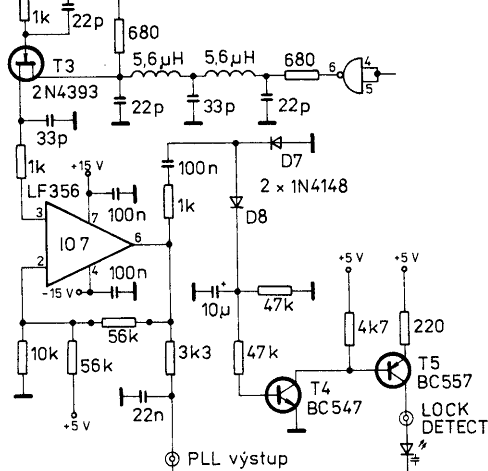
Pro digitální směšovač můžeme použít všechny typy hradel, pokud mají vstupní signály klíčovací poměr alespoň 50 %. Podle fázového rozdílu vstupních napětí obdržíme na výstupu pravoúhlý signál s proměnným klíčovacím poměrem. Jinak řečeno, střední hodnota stejnosměrného napětí na výstupu hradla odpovídá fázovému rozdílu. Obr. 21 převzatý z (1) objasňuje souvisliosti pro tři možné typy logických obvodů:

AND, OR a EXOR (Exclusive OR). V praxi upřednostňujeme právě obvody typu EXOR, protože u nich dostáváme na výstupu dvojnásobný kmitočet. To pak zjednodušuje filtraci výstupního napětí. Mimoto má obvod EXOR nejstrmější převodní charakteristiku, jak ukazuje obr. 22.

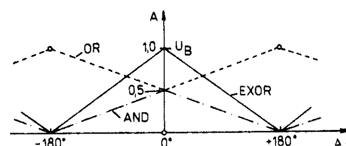


Obr.19. Princip vzorkovacího fázového diskriminátoru



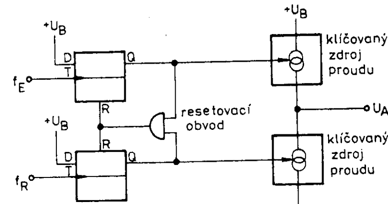


Obr. 20. Část zapojení PLL dílu DB1N OO7



Obr. 21. Vstupní a výstupní signály na různých typech hradel při použití jako fázový diskriminátor

Obr. 22. Charakteristiky tří typů hradlových diskriminátorů



Obr. 23. Principiální zapojení fázově - kmitočtového diskriminátoru

Hradlový fázový diskriminátor však má i nevýhody, které činí jeho použití zajímavým jen pro určité případy:
-Vstupní signál musí mít klíčovací poměr přes 50 %, aby diskriminátor pracoval uspokojivě.
-Výstupní signál má tvar pravoúhlých impulsů, takže výsledné stejnosměrné napětí získáme jen dokonalou filtrací. Z toho je zřejmé, že tento diskriminátor bude mít hlavní oblast použití u nízkofrekvenčních obvodů PLL, jako např. u modemů.
Dosud vzpomínané fázové diskriminátory mají následující přednosti nebo naopak nevýhody:
-Protože je charakteristika fázového diskriminátoru symetrická (viz obr. 22), není třeba dbát na správnou polaritu řídicího napětí, fázové změna (inverze) v řídicím zesilovači je bezvýznamná.
-Alespoň jeden vstupní signál musí být co nejvíce symetrický, krátké pulsy nelze zpracovat.
-Při kmitočtové nerovnosti dostáváme na výstupu kmitočtový rozdíl vstupních signálu. Pokud leží v propustném pásmu smyčky filtru, bude tímto kmitočtem VCO promodulováno nebo dojde až k synchronizaci PLL. Při návrhu je třeba s touto okolností počítat.
Pomůžeme si takovým typem fázového diskriminátoru, který reaguje jen na jednu stranu signálu - pracuje tedy v nesynchronizovaném stavu a VCO okamžitě zachytí v klidovém stavu.

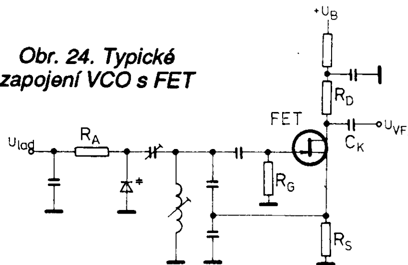
5.4. Fázově - kmitočtový porovnávací člen

Fázově - kmitočtový porovnávací člen se stává v nejjednodušším případě ze dvou bistabilních klopných obvodů (multivibrátorů) typu D, resetovacího hradla a dvou klíčovaných proudových zdrojů, jak je naznačeno na obr. 23.

Pokud oba klopné obvody reagují na úzké pulsy, je funkce následovná: kladný impuls vstupu *1* aktivuje přes klopný obvod zdroj proudu, na jeho výstupu se objeví kladné napětí. Kladný impuls na vstupu *2* jeho příslušném klopném obvodě vyvolá totéž, ovšem na výstupu bude záporné napětí. Tento stav má ale krátké trvání, neboť resetovací hradlo vrací oba klopné obvody ve stejném okamžiku do základního stavu. V tomto zapojení je výstupním signálem kladný impuls, jehož šíře odpovídá časovému odstupu vstupních impulsů. Jak se dá předpokládat, při obráceném fázovém posuvu vstupních signálů dostáváme na výstupu záporné impulsy.

Zajímavé je chování tohoto obvodu při kmitočtově odlišných signálech: signál s vyšším kmitočtem zapíná svůj klopný obvod, pomalejší signál vytváří reset a oba klopné obvody vrací do výchozího stavu. Pouze rychlejší signál generuje výstupní proudové impulsy, což odpovídá funkci kmitočtového diskriminátoru. Při fázově shodných signálech se na výstupu neobjeví žádný signál. Při ustáleném stavu je výstupní signál čistě stejnosměrné napětí, takže jako filtr ve smyčce můžeme použít jednoduchý kondenzátor na výstupu.

Fázově-kmitočtový porovnávací člen se pro uvedené vlastnosti často používá v zapojeních PLL integrovaných obvodů. Ani toto zapojení však nemá jen přednosti. Jednou z nevýhod - i když nevýznamnou - je dále popsaný efekt: jestliže se potkají oba impulsy na vstupech ve zcela shodném okamžiku, pak šíře výstupního impulsu nemůže záviset na fázovém posuvu těchto impulsů a bude závislá výhradně na rychlosti průchodu impulsu přes resetovací hradlo a klopný chvod. Existuje tedy určitá „mrtvá zóna", která je dána rychlostí odezvy použitých prvků, kdy výstupní napětí není úměrné časovému odstupu vstupních impulsů. Pokud by byl takto řízen VCO , docházelo by v určitém kmitočtovém rozmezí k nekontrolovanému kmitočtovému driftu až po okamžik, kdy tento drift vyvolá řídicí napětí ke kompenzaci. Obecně lze říci, že se VCO s takovým syntetizátorem nehodí např. pro příjem signálů SSB. V FM zařízení tato vlastnost vyvolá rušivou modulací, jejíž úroveň je však pro většinu použití zanedbatelná.



Obr. 24. Typické zapojení VCO s FET

Existují tři cesty, jak vhodným kompromisem získat uspokojivý výsledek:
1. Logiku diskriminátoru uděláme tak rychlou, jak to dovoluje současná technologie. Tím zúžíme „mrtvou zónu" na minimum. Nevhodné jsou pochopitelně staré integrované obvody, jak je známe např. z techniky PMOS - u firmy Siemens např. S187. U rychlé logiky však musíme počítat s větší proudovou spotřebou.
2. Fázově-kmitočtový porovnávací člen použijeme pouze k základní - hrubé synchronizaci a dále pro jemnou regulaci použijeme vzorkovací diskriminátor. Tento způsob využívají ve svých obvodech renomované firmy, jako např. Plessey a Motorola. Výsledky jsou optimální, ovšem za cenu velkých finančních nákladů.
3. Je možné použít dva takové porovnávací členy, které jsou fázově posunuty časovým zpožděním způsobeným přechodem hradla. Vždy jeden z nich bude mimo „mrtvou zónu" a výstupní impulsy se pak slučují v integrovaném obvodě. V takovém režimu např. pracuje obvod Siemens TBB200.

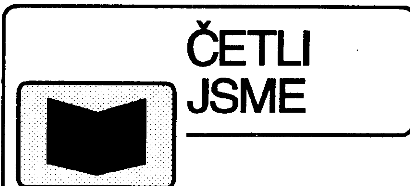
Z toho, co bylo právě řečeno, lze odvodit, že výběr fázového diskriminátoru hraje klíčovou roli při výběru zapojení syntetizátoru. Úlohu nám usnadňují obvody, které již mají integrovány všechny potřebné části. Mnohdy je však fázově - kmitočtový srovnávací člen jediným východiskem, které zaručí požadovanou kvalitu výstupního signálu. Obdobně je kritickou částí zapojení napěťové řízený oscilátor, neboli VCO - to uvidíme v další části.

6. Napěťově řízené oscilátory

Oscilátory řízené napětím používané v zapojeních PLL nebo VCO můžeme hrubě rozdělit na ty, které jsou realizovány s obvody *RC* a na oscilátory s obvody *LC*. Oscilátory *RC*, mezi které můžeme zařadit multivibrátory, mají své místo v oblasti nízkých kmitočtů. Zde nejsou obvykle kladeny přemrštěné požadavky na stabilitu a v některých případech je můžeme využít i u nižších vf kmitočtů. Jednou z typických oblastí použití je nyní elektronika floppy - a harddiskových mechanik v počítačích.

V oblasti vf signálů se používají oscilátory *LC*, kde je jako proměnný prvek použita kapacitní dioda. Typické zapojení je na obr. 24, kde vidíme oscilátor s FET. Principiálně je to tříbodové zapojení se zpětnou vazbou. Kapacitní dioda připojená k cívce oscilátorového obvodu přes kondenzátor umožňuje měnit kmitočet oscilátoru změnou napětí, které na tuto diodu přivádíme. Toto základní zapojení obsahuje oproti skutečným konstrukcím řadu zjednodušení, ale dobře nám poslouží k vysvětlení některých konstrukčních „fíglů".

(Pokračování)



Brandejs M.: MIKROPROCESORY INTEL - PENTIUM A SPOL.
Grada, Praha 1994 416 stran

Aktualizované, podstatně rozšířené a doplněné vydání velice úspěšné a uznávané publikace "Mikroprocesory Intel - 8086 - 80486". Obsahuje zejména ucelený programátorský popis horké novinky a hitu hardwarového trhu roku 1993 - dlouho očekávaného mikroprocesoru Pentium. Samozřejmě se však také věnuje všem jeho předchůdcům - mikroprocesorům 8086 až 80486. Autor často čerpá z běžně nedostupných podkladů a v nemalé míře ze svých bohatých pedagogických zkušeností. Důraz klade především na vysvětlení principů - kniha proto není pouhým výčtem instrukcí, ale skutečnou praktickou pomůckou pro každého, kdo potřebuje mít po ruce kvalitní ucelené informace o mikroprocesorech Intel.

Disketa s příklady, zdrojovými texty a přílohami k publikaci 130 Kč

Sokolowsky P., Šedivá Z.: MULTIMÉDIA - SOUČASNOST BUDOUCNOSTI
Grada, Praha 1994 160 stran

Titul věnovaný novému a dynamicky se rozvíjejícímu směru v informatice - multimédiím, je určen jak autorům multimediálních aplikací tak i těm, kteří chtějí multimédia pouze využívat. Text je rozdělen do tří hlavních částí. V první jsou shrnuty základní typy médií, jejich standardy, možnosti zpracování a vzájemného propojování v rámci společného prostředí. Ve druhé bude čtenář seznámen s technickým zařízením vhodným pro multimédia (zvukové karty, mechaniky CD ROM, video karty, aj.) a s programy požadovanými pro tvorbu multimediální aplikace, přičemž budou ukázány i hranice současného nasazení multimediálních systémů v praxi. Třetí část knihy obsahuje postup tvorby multimediální aplikace a ukázky aplikací dostupné na našem trhu. Ideální publikace pro všechny, kteří chtějí využívat svůj počítač v nové dimenzi komunikace

Knihy lze objednat na adresách:
GRADA Bohemia s.r.o.
Uralská 6, 160 00 Praha 6

GRADA Slovakia s.r.o.
Pláteníćka 6,
821 09 Bratislava

nebo koupit v knihkupectvích, obchodech s počítači a ve specializovaných odděleních obchodních domů.

Diodové dvojitě vyvážené kruhové směšovače

Ing. Pavel Zaněk, OK1DNZ

(Dokončení)

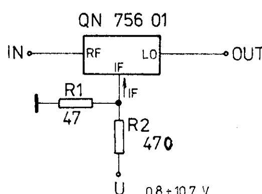
Příklad 12

Vysílač SSB má výkon P = 60 dBm (1 kW). Jaký výkon bude mít nosný kmitočet na výstupu vysílače s výše uvedeným modulátorem SSB? (Bylo změřeno: potlačení nosné modulátorem DSB L_{DSB} - viz. parametry modulátoru DSB, potlačení nosné krystalovým filtrem L_C = 25 dB.)
Potlačení nosné na výstupu:

$L = P - L_C - L_{DSB}$ = 60 - 25 - 56,1 = - 21,1 [dBm];
$L = 10^{L/10} = 10^{-2,11}$ = 7,8 [μW].

Atenuátor

Se směšovačem QN 756 01 lze realizovat elektronický ss řízený vf atenuátor v rozmezí pracovních kmitočtů brány RF a LO. Zapojení atenuátoru je na obr. 13.



Obr. 13. Směšovač QN 756 01 ve funkci elektronického atenuátoru

Brána IF je zakončena rezistorem 47 Ω. Velikostí ss proudu do výše uvedené brány lze regulovat útlum. Omezujícím kritériem regulačního rozsahu je maximální poměr stojatých vln na vstupu i výstupu atenuátoru. Mezi navýhody těchto elektronických atenuátorů patří i nelinární zkreslení. Z tohoto důvodu doporučuji toto zapojení pro řízení výkonu vysílače zařadit za modulátor DSB. Vznikající nežádoucí produkty budou účinně potlačeny krystalovým filtrem. Jako omezující podmínka byla stanovena max. hodnota $VSWR_{IN\,MAX} = VSWR_{OUT\,MAX} \leq 2,8$. Za tohoto předpokladu byly naměřeny tyto parametry:

f_{RF} = 9 MHz, P_{RF} = max. -10 dBm.

Regulační proud IF:
Max. útlum - 1 mA (U = 0, 8 V).
Min. útlum - 22 mA (U = 10, 7 V).

Rozsah útlumů:

6 až 30 MHz:	Max. útlum	- 12,0 dB.
	Min. útlum	- 2,5 dB.
3, 5 MHz:	Max. útlum	- 12,9 dB.
	Min. útlum	- 3,0 dB.
1, 81 MHz:	Max. útlum	- 16,0 dB.
	Min. útlum	- 5,8 dB.

Klíčovač

Schéma klíčovače (pulsního modul átoru) odpovídá obr. 13. Místo regulovatelného proudu přivádíme na bránu IF ss klíčovací signál. Hrany ss klíčovacího pulsu lze velice snadno tvarovat. Lze tak jednoduše nastavit časový průběh tvaru telegrafní značky. Omezujícím kritériem je opět nelineární zkreslení. O použití klíčovače platí údaje uvedené pro elektronický atenuátor.

Proud pro zaklíčování: 22 mA.
Proud pro odklíčování: 0 mA.
Útlum odklíčováno/ zaklíčováno: 67,5 dB (f_{LO} = 9 MHz).
Minimální útlum je tedy shodný s útlumem výše uvedeného elektronického atenuátoru.

Příklad 13

Kolik výkonu P_{OFF} bude procházet z vysílače antény, bude - li vysílač momentálně odklíčovaný a připravený k provozu? Ve vysílači je použit výše uvedený klíčovač, výkon vysílače je P_{TX} = 60 dBm (1 kW). Vysílačová trasa je lineární.

$P_{OFF} = P_{TX}$ - 67,5 = -7,5 [dBm].
$P_{OFF}' = 10^{POFF/10} = 10^{-7,5/10}$ = 17,8 [μW].

Závěr

Z dosažených hodnot je patmé, že směšovač QN 756 01 lze použít v různých blocích radioamaterského transceiveru. Paramatry jsou vynikající. Směšovač je dostupný radioamaterské veřejnosti. Lze jej objednat na adrese:
TESLA - HTT
obchodní oddělení
Kyjevská 134
532 01 Pardubice, ČR
tel.: (040) 545880
fax: (040) 24765
Cena směšovače je 195 Kč (bez DPH).

Směšovač jsem porovnával s elektricky ekvivalentním směšovačem SRA 1-W od fimy Mini Circuits. Oba typy jsou z hlediska parametrů naprosto rovnocenné. Cena směšovače SRA 1-W je 15,95 USD.

S použitím dvojitě vyvážených směšovačů lze realizovat analogový fázový detektor. Dvěma směšopvači a dalšími prvky lze realizovat kmitočtovou konverzi s potlačením zrcadlového kmitočtu. Směšovače rovněž nacházejí své uplatnění v mikrovlnné oblasti, kde se realizují jako hvězdicové.

Izolaci jednotlivých bran lze znehodnotit špatným zemněním směšovače, popřípadě obcházením signálu. Jednotlivé brány je vhodné mezi sebou odstínit přepážkami z pocínovaného plechu ze strany plošných spojů.

Literatura

[1] RF/IF Designers Handbook 92/93, Mini Circuits.
[2] *Žalud, V.:* Návrh radioelektronických zařízení, Skripta ČVUT - FEL 1985.
[3] *Maas, Stephen A.:* Microwave mixers, 1986.

Transceiver ICOM IC-737A – testy

Často přinášíme různá srovnání, případně popisy nových transceiverů. Dnes to bude porovnání známého transceiveru IC 751A, který byl dosud téměř standardní výbavou všemožných expedic sponzorovaných firmou ICOM, dnes se již přestal vyrábět a jeho následovníkem by měl být IC - 737A. Někdy uvidíte v inzerátech jen IC - 737. To je původní verze, kterou výrobce po připomínkách rychle přepracoval v části syntetizátoru a VOXu. Dlužno dodat, že k lepšímu. U profesionálních zařízení je prosté hodnocení bez přesných měření problematické, na druhé straně při praktickém provozu řadu drobných odchylek, zjištěných přesným měřením, nelze vůbec registrovat. V Rakousku se pokusil o srovnání těchto dvou zařízení OE3HPU, svá pozorování zveřejnil v *QSP* a zde je výsledek:

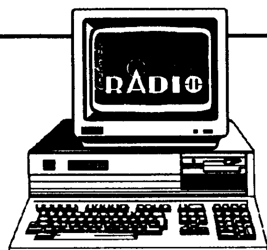
a) Klady IC - 737A oproti IC - 751A:

- dobrý přijmač s velkou odolností proti ovlivnění příjmu silnými signály, citlivý vyjma pásma dlouhých vln, kde se jen stěží dá využít pro příjem signálů speciálních stanic v okolí 100 kHz. V tomto ohledu je IC-751A lepší;
- výborná funkce při přepnutí na BK provoz, která potěší hlavně telegrafisty;
- možnost nastavení kmitočtu tlačítky;
- spektrálně čistý syntetizátor, příjem prakticky bez rušivých signálů vznikajících v zařízení;
- velmi přehledný, velký displej;
- čistý signál při vysílání, dobrá automatika vestavěného anténního tuneru.

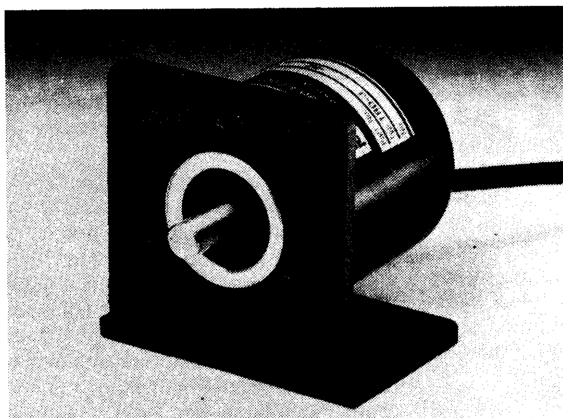
b) Zápory IC-737A proti IC-751A:

- nelze vypojit AVC, nelze regulovat vf citlivost (zesílení);
- šíře pásma se automaticky přepíná se změnou druhu provozu;
- na dlouhých vlnách malá citlivost přijímače, při příjmu AM není vhodný pro poslech hudby, neboť jsou zdůrazněny výšky v nf zesilovači;
- údaje S-metru naprosto neodpovídají skutečnosti (u IC-751A údaje naopak odpovídají definici jednotlivých stupňů S);
- údaj ALC je znázoměn jen LED diodou;
- je rozdíl v charakteru modulace mezi nastavením USB a LSB (otázka přesného nastavení, může být závadou ověřovaného kusu).

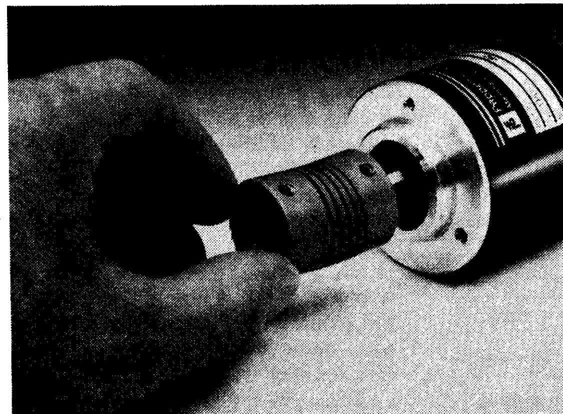
Autor v závěru doporučuje „nevyhazovat“ starou IC-751A jen kvůli výměně za IC-737A a upozorňuje, že se na trh dostává nový model IC-736, který je doplněn o pásmo 50 MHz, má již řiditelnou citlivost (zesílení mf stupně) a ALC zobrazeno údajem vícefunkčního S-metru. Cena je však také větší.

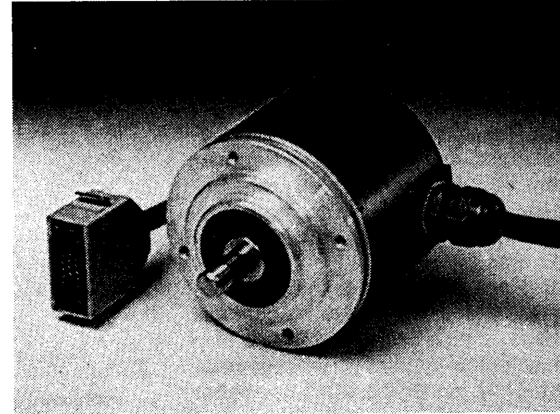


Rubriku připravuje **Ing. Alek Myslík**. Kontakt pouze písemně na adrese: **INSPIRACE**, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10









SNÍMAČE OTÁČENÍ

Z podkladů firem FCC Folprecht a Pepperl+Fuchs

Rostoucí nasazení výkonných digitálních systémů pro zpracování dat, které byly vyvíjeny na základě zvyšujících se požadavků na přesnost a rychlost výroby, vyžaduje také rychlé a přesné měření a nastavování rozměrů a úhlů. Naměřené hodnoty se pak musí nezkresleně v digitální podobě předat ke zpracování. Vhodnými senzory pro tyto úlohy jsou snímače otáčení, které při každé změně polohy vysílají určitý počet impulsů.

Měřicí metody

K určení úhlu se používá kruhový kódový kotouč. Převod mechanického kódování na odpovídající elektrické signály se děje pomocí induktivního nebo optického snímání kódů. Při induktivním snímání je kódový kotouč opatřen řadou měděných segmentů, které ovlivňují magnetický obvod a tím i impedanci cívky. Vzniklé změny jsou příslušnou elektronikou vyhodnoceny a přeměněny na digitální údaj. Častěji se používá optické snímání segmentů. Zde je kódování dáno různou optickou průchodností segmentů. Pohybuje-li se kódový kotouč přes světelný paprsek, přerušuje ho podle toho, kde je v něm otvor a kde není. Vzniklé změny jsou příslušnou elektronikou vyhodnoceny a přeměněny na digitální údaj.

MĚŘENÍ * ŘÍZENÍ * OVLÁDÁNÍ
POČÍTAČEM
s FCC Folprecht

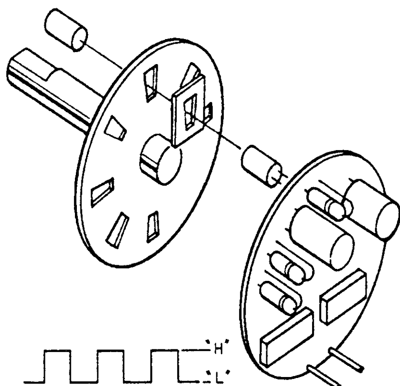
Inkrementální snímače otáčení

Inkrementální snímače otáčení dávají na výstupu při každém úplném otočení určitý počet impulsů. Počet impulsů je dán dělením kódového kotouče. Je-li např. použito 360 segmentů, dává snímač 360 impulsů za otáčku a jeden impuls odpovídá jednomu stupni. V praxi se používají tři druhy inkrementálních snímačů otáčení: jednokanálové, dvoukanálové a tříkanálové.

Jednokanálový snímač

Počet impulsů jednokanálového snímače závisí na dělení kódového kotouče. Tyto snímače mají jen jeden výstup, na kterém se objevují impulsy při

každém pohybu nezávisle na směru otočení – indikace směru otáčení není s tímto typem možná. Může být použit pouze pro jednoduché elektronické čítače, které pracují pouze v jednom směru, jako snímače otáček, digitální tachometry ap.



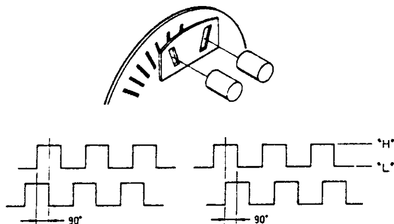
Princip a uspořádání jednokanálového snímače otáčení

Dvoukanálový snímač

Počet impulsů tohoto typu je stejně jako u předchozího závislý na dělení kódového kotouče. Pracuje se dvěma oddělenými světelnými paprsky uspořádanými tak, že generují dvě série impulsů, posunutých proti sobě fázově o 90°. Díky tomuto posunutí lze rozlišovat směr otáčení. Je-li při vzestupné hraně signálu A v kanálu B signál (úroveň *log.1*), je otáčení např. ve směru hodinových ručiček. Není-li naopak při vzestupné hraně signálu A v kanálu B signál (úroveň *log.0*), je směr otáčení opačný.

Některé snímače (Pepperl+Fuchs) mají již rozlišování směru otáčení vestavěné, a mají dva výstupy – na jednom se objeví impulsy při jednom směru otáčení, na druhém při opačném směru otáčení.

Dvoukanálové snímače tak poskytují informaci nejen o velikosti otočení, ale i o jeho směru.



Princip a uspořádání dvoukanálového snímače otáčení

Tříkanálové snímače

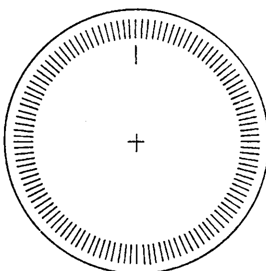
Tříkanálové snímače mají tři samostatné optické systémy. Dva z nich fungují stejně, jako u dvoukanálového snímače, a dávají dvě série o 90° fázově posunutých signálů. Třetí systém snímá druhou stopu na kódovém kotouči, na které je jen jeden úzký segment. Na výstupu je tedy jeden krátký impuls po každé úplné otáčce. Tento impuls, nazývaný též nulový, se používá jako referenční signál. Slouží k určení „pevného bodu“ na měřicí dráze a může být např. použit k pravidelnému nulování připojeného čítače.

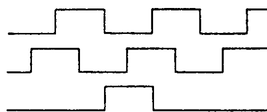
Absolutní snímače otočení

Tyto snímače mají stejné použití jako předchozí, na rozdíl od inkrementálních snímačů digitalizují ale snímanou polohu přímo v paralelním kódu snímaném z kódového kotouče.

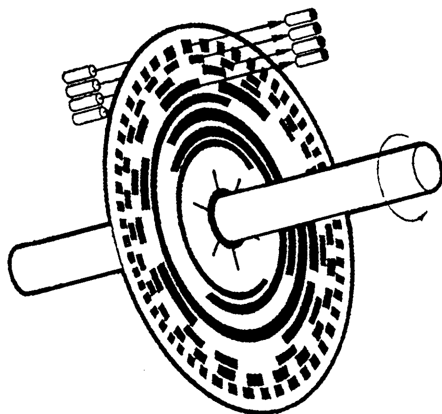
Slovo *inkrementální* znamená, že se něco přičítá (nebo odčítá). Poloha, snímaná těmito snímači, je určená určitým posunem oproti předchozí, známé poloze. Neznáme-li předchozí polohu, je údaj na výstupu pouze informací o změně, nikoliv o absolutní poloze snímače. Proto musíme také u inkrementálních snímačů identifikovat směr otáčení, abychom věděli, je-li změna kladná nebo záporná.

Absolutní snímače mají pro každý úhel zakódovanou odpovídající informaci. Je daná kombinací segmentů na několika stopách (drahách) kódového kotouče. Počet stop určuje maximální dosažitelnou přesnost (rozlišení) snímače. Protože k vyjádření polohy se používá binární kód, je maximální rozlišení dáno mocninou čísla 2 s exponentem rovným počtu stop. Při 8 stopách je to např. 2^8, tj. 256, při 10 stopách 2^{10}, tj. 1024 atd. Každá stopa se snímá samostatným optickým snímačem. Signál ze snímačů je zesílen a přiveden na výstup. Počet elektrických výstupů je tedy roven počtu stop kódového kotouče.





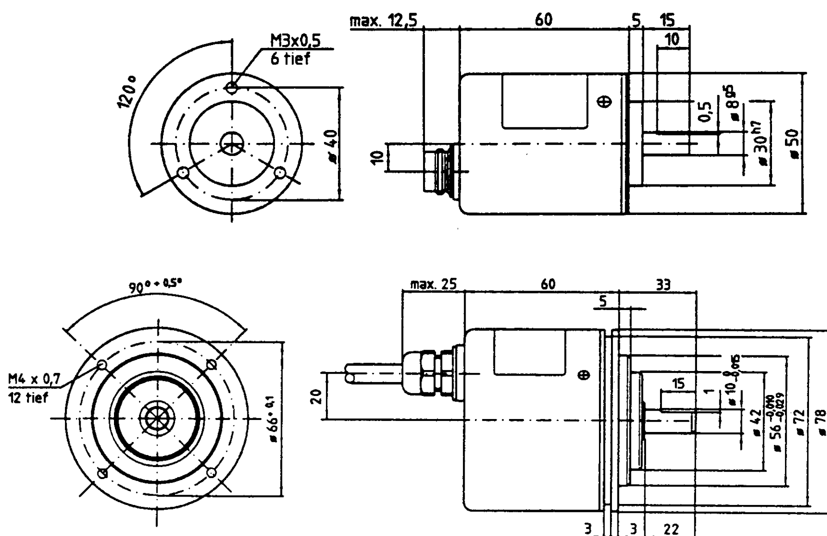
Kódový kotouč a průběhy signálu u tříkanálového snímače



Princip absolutního snímání polohy - kódový kotouč s paralelním kódem

Důležitou předností tohoto paralelního snímání je, že po připojení napájecího napětí poskytuje vždy přesný údaj, bez ohledu na to, jestli došlo třeba ve vypnutém stavu k pootočení nebo překročení nominální rychlosti.

Nejčastěji používaným kódem je Grayův kód. Má tu výhodu, že při přechodu z jedné polohy do další se mění signál vždy na jediném výstupu. Je tím zajištěna jednoznačnost pozice při následném vyhodnocování. Také rušivé impulsy nemají při použití Grayova kódu vliv (zatímco při inkrementálním měření je jejich vliv značný).



Příklady konstrukčního provedení a rozměrů snímačů otáčení firmy Pepperl+Fuchs

Co je to FidoNet

POČÍTAČ & TELEFON, *připravuje firma FCC Folprecht Computer+Communication*

Fido je software, obsahující paketový systém elektronické pošty FidoNet a plně vybavený BBS (*Bulletin Board System*) který ji podporuje. Pod stejným názvem se skrývá i celosvětová síť, vytvořená na bázi tohoto softwaru.

Základní vlastnosti Fido BBS:

- neomezený počet uživatelů,
- absolutní bezpečnost,
- více oblastí zpráv a souborů,
- konzistentní příkazy E-mail,
- osm způsobů přenosu souborů.

Uživatelé, příkazy, zprávy a soubory mají oddělená přístupová práva. Mohou být vzájemně kombinována tak, že lze mít neomezený přístup ke všemu, omezený přístup do některých oblastí nebo může být uživatel „uzavřen" pouze do určité oblasti.

Fido užívá úplných názvů souborů (včetně cesty), což umožňuje kompletní kontrolu nad nahráváním i „stahováním" všech souborů a zpráv.

Základní vlastnosti paketové elektronické pošty FidoNet:

FidoNet je paketová elektronická pošta obsažená v softwaru Fido. Podporuje prakticky všechny síťové topologie – amorfní, kruhovou, hvězdicovou nebo jejich kombinace. Podporuje *routing*, přednostní zprávy, časování (*scheduling*) a používá nastavitelný algoritmus detekce kolizí na běžných telefonních linkách, za účelem co nejrychlejšího a nejlevnějšího přenosu zpráv. Každý uzel (*node*) může fungovat jako *host* pro další uzly a to prakticky do jakékoliv „hloubky".

Systém byl navržen okolo architektury standardních BBS – tj. v podstatě neznámý počet samostatných a nezávislých systémů, s extrémně nízkými režijními náklady i prací. Neměl by přinášet jakoukoliv práci navíc pro sysopy (správce BBS), neprojevuje se na běžné funkci BBS, nepřináší nepředvídatelné výdaje a nemá vliv na spolehlivost systému. Jediným zjistitelným vlivem na činnost BBS je, že v určený čas předávání zpráv mezi uzly (tj. cca 3 hodiny v nočních hodinách) není BBS běžně přístupná uživatelům.

FidoNet je zcela automatický systém, a nevyžaduje po správném nainstalování žádnou obsluhu .

FidoNet je *amatérský* systém elektronické pošty. Všichni jeho účastníci a operátoři jsou proto neplacení dobrovolníci. Od jeho počátku v roce 1984, kdy si několik přátel předávalo zprávy, se rozrostl na více než 2000 různých systémů na čtyřech kontinentech. Je tak rozsáhlý, že by už dávno „nedržel pohromadě", pokud by neměl nějakou strukturu a řízení. Jeho účelem je pospojovat BBS používající Fido za účelem automatického vzájemného předávání si zpráv a souborů. Je organizován v několika úrovních:

- **FidoNet** označuje celou amatérskou veřejnou síť, spravovanou *International FidoNet Association*, definovanou týdně zveřejňovaným seznamem uzlů.
- **Zóna** je velké geografické území s mnoha regióny, pokrývající jednu nebo více zemí popř. kontinentů.
- **Regióny** jsou dobře definovaná území, obsahující jednotlivé uzly, které mohou a nemusejí být propojeny do sítí. Typický región zahrnuje mnoho uzlů v sítích a několik nezávislých uzlů, které nejsou součástí žádné sítě.
- **Síť** je soubor uzlů, obvykle na relativně malém území, ve kterém jsou telefoní hovory klasifikovány jako místní. Sítě koordinují svoji „poštovní aktivitu" aby dosáhly co nejmenších nákladů a co nejlepší průchodnosti.
- **Hub** (centrum) je součástí sítě a podílí se na její správě předáváním zpráv (*routing*) uvnitř sítě a koordinováním činnosti uzlů. Tyto *huby* mají pouze větší sítě.
- **Uzel** (*node*) je jedna adresa FidoNetu a je jeho nejmenší jednotkou.
- **Bod** (*point*) je uzel nebo soukromá síť dosažitelná prostřednictvím uzlu na FidoNetu.

Každá úroveň je spravována koordinátorem. Je to osoba, která koordinuje technickou stránku provozu sítě.

Jednotlivé uzly FidoNet jsou zcela nezávislé, obvykle soukromé BBS, které používají software Fido. Převážný čas fungují jako běžné BBS, a přijímají elektronickou poštu od svých uživatelů. Výměna nashromážděné pošty probíhá automaticky v nočních hodinách, kdy se aktivizuje vlastní FidoNet systém. Seskupí stávající elektronickou poštu od uživatelů do „balíků" podle cílových uzlů a jejich postupným a cyklickým obvoláváním je odesílá. Automatické algoritmy přitom volí takové cesty předávání, aby poplatky byly co nejnižší. Mnohdy se tedy předávají zprávy přes několik dalších uzlů, místo přímo do cílového.

Náklady na provoz spočívají prakticky pouze v telefonních poplatcích. Software vede automaticky přesnou evidenci účtů jednotlivých uživatelů a neodešle poštu, která je od neznámého nebo neplatícího uživatele. Přijímaná pošta se zásadně neplatí.

Jak to tedy ve skutečnosti probíhá?

Kdykoliv během provozu BBS na ni můžete uložit svoji zprávu, adresovanou komukoliv v síti FidoNet. Jméno adresáta a jeho uzel musí být součástí zprávy. V předem určeném čase (obvykle v nočních hodinách dané zóny) převezme program FidoNet řízení. Z nashromážděné elektronické pošty vytvoří „balíky", pro každý uzel jeden (stejně jako se třídí papírová pošta na poštovním úřadě ...). Po této přípravě pak FidoNet střídavě volá jednotlivé uzly a čeká na volání od nich. Po několika kolizích se díky vestavěnému algoritmu síť sesynchronizuje.

Posílá-li se pošta na více uzlů, jsou vyvolávány cyklicky, bez ohledu na to, zda se spojení uskutečnilo či nikoliv. Tzn. že je-li „obsazeno", vytáčí se další číslo. Tak se pokračuje neustále „dokola", až je veškerá pošta odeslána, nebo do skončení vyhrazeného času (znamená to, že ne vždy se musí podařit paket do některého uzlu předat).

Mezi jednotlivými voláními systém určitou dobu vyčkává náhodný interval, zda nepřijde volání z jiného uzlu. Je-li detekováno volání, naváže se spojení. Je nastavena rychlost a zobrazeno hlášení pro případné náhodné pokusy o přístup do BBS, že v této době je linka vyhrazena pro FidoNet. K synchronizaci a navázání spojení musí dojít během 60 vteřin, jinak se linka rozpojí. Poté se předá paket. Na přijímací straně je uložen tak, jak přijde, pro další zpracování. V tento moment tedy není zjišťováno, odkud ten který paket přišel.

Po ukončení spojení navázaného zvenku FidoNet okamžitě volá další uzel, protože je vysoká pravděpodobnost, že linka bude volná. Pomáhá to synchronizovat celou síť. Po několika prvních minutách provozu, kdy „každý volá každého", se díky synchronizačnímu algoritmu provoz synchronizuje a kolize ubudou nebo téměř vymizí. Algoritmus je samozřejmě statistický, vycházející z průměrné hustoty provozu. Při provozu výrazně větším nebo menším je možné se pokusit ho doladit.

Když uplyne doba, určená k předávání paketů, FidoNet vymaže všechny balíky, a zprávy z těch balíků, které byly úspěšně odeslány, označí jako odeslané (aby autor věděl). Potom jsou „rozbaleny" přijaté balíky a jednotlivé zprávy rozmístěny na svá místa. Balíky jsou pak rovněž smazány. O celém provozu a všech úspěšných i neúspěšných pokusech o spojení je veden automaticky přesný zápis.

Nakonec jsou upraveny všechny účty uživatelů o vzniklé náklady a FidoNet ukončí činnost. Došlé zprávy jsou běžně přístupné adresátům na BBS.



MICROSOFT CREATIVITY SOFTWARE PRO DĚTI

S programy *Creative Writer* a *Fine Artist* se vaše děti dostanou do světa, kde nikdy předtím nebyly – do světa hojnosti fantazie, šikovných nástrojů a téměř nekonečných možností tvorby vlastních projektů. Do zázračného světa *Imaginopolis*.

Creative Writer a *Fine Artist*, programy vyvinuté a testované v těsné spolupráci s mnoha dětmi, rodiči a vychovateli, začínají tam, kde jiné tvořivé programy končí.

Nejprve představí dětem svoje pestré prostředí, naplněné barvami, humorem a nápady. Jejich prostřednictvím vstoupí děti do světa kde se mohou volně vyjadřovat podle své představivosti. A tam jim ještě *Creative Writer* a *Fine Artist* nabídnou množství inspirace, s kterou mohou svoji tvořivost dále rozvíjet.

Creative Writer a *Fine Artist* tvoří dvě čtyřpatrové budovy v tomto městě Imaginopolis. V každé budově jsou objekty, které po označení myší vedou děti v jejich činnosti a nabízejí jim nástroje s nejrůznějšími možnostmi. Vše je to doplněno atraktivními zvuky a animacemi, které překvapují a upoutávají děti v každém momentu. Děti to velmi rychle „chytí", protože zde mohou neustále něco objevovat a něco nového dělat.

Jakmile vejdou do Imaginopolis, potkají děti bájného McZee, úžasného tvůrce města, jehož šprýmy jsou opravdu zábavné a jehož brašna je vždy plná zajímavých a užitečných nástrojů. Poznají také dva kamarády-experty, kteří je vedou projekty a nabízejí jim tipy a rady.

Imaginopolis je kouzelný svět, nabízející inspiraci a tvořivé uspokojení všem, kteří do něj vstoupí.

Fine Artist

V prvním podlaží je práce uložena a zobrazena, lze použít výtah a uplatnit svoji tvořivost na „vyšší úrovni".

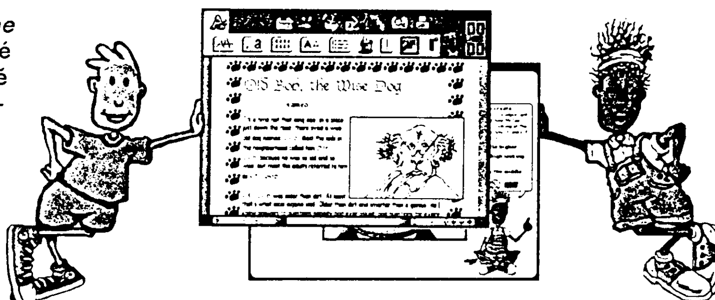
Ve druhém podlaží jsou nástroje k vytvoření krajin, portrétů a všeho co si jen dovedete představit. Je zde také McZee aby všemu vdechnul život.

Třetí podlaží je určeno projektům – kamarádka Maggie zde děti učí tvořit komické seriály, placky, nálepky nebo obrázkové show.

Ve čtvrtém podlaží Maggie nabízí krátké interaktivní lekce o základních technikách perspektivního kreslení a kreslení do mřížky.

V jednotlivých podlažích dále děti najdou:

- Rozsáhlou paletu barev, velký výběr tvarů a rozměrů štětců, množství vzorů a barev pozadí, které mohou použít ve vlastním obrázku.
- Animované vzory a klipy, které jejich obrázky oživí.
- Více než 100 obrázků a možnost vytvářet si jakékoliv další.



Max a Maggie, kamarádi a rádci

- Nástroje které zvětšují, zmenšují, otáčejí, zrcadlí a posunují obrázky i jiné objekty, aniž by to mělo vliv na zvolené pozadí.
- McZee s jeho brašnou s nástroji a bláznivými vtipy pro pobavení.
- Různé efekty s písmem k obohacení obrázků, které lze ohýbat, stínovat a vybarvovat.
- Kamarádku Maggie, uměleckého experta, která je vede speciálními projekty a pomůže, kdykoliv je zapotřebí.
- Zvláštní lekce základních uměleckých technik jako je perspektiva a kreslení do mřížky.
- Dokonalou asistenci při vytváření obrázkových seriálů, placek, nálepek a multimediálních obrázkových show.
- Speciální plakát, který jim dává 48 tipů, triků a nápadů.
- Stoprocentní kompatibilita s programem Creative Writer umožňuje kombinovat grafický a písemný projev.

Creative Writer

V prvním podlaží jsou dříve uložené projekty a výtahem se dá vyjet se svojí představivostí do vyšších pater.

V druhém podlaží mohou děti psát povídky, zprávy nebo cokoliv jiného – je tam k tomu mnoho různých nástrojů a McZee, který jim bude pomáhat a bude je bavit.

Ve třetím podlaží mohou dělat plakáty, pohlednice nebo noviny a se vším jim pomůže expert Max.

Čtvrté podlaží jim nabídne nápady a náměty z hracího automatu a obrázky a inspiraci z okna *Picture Window*.

V jednotlivých podlažích dále děti najdou:

- Rozsáhlý sortiment velikostí a stylů písem a formátování, poskytující dostatečný prostor jejich tvořivosti.
- Kontrolu slov, slovník synonym (samozřejmě v angličtině) a snadné vyhledávání.
- Více než 100 obrázků (*clip-art*) a možnost vytvářet si podle vlastních potřeb jakékoliv další.
- McZee s jeho brašnou s nástroji a bláznivými vtipy pro pobavení.
- Různé efekty, umožňující ohýbat, kroutit, stínovat a vybarvovat jejich slovíčka.
- Kamaráda Maxe, experta-spisovatele, který je povede všemi projekty a pomůže, kdykoliv je zapotřebí.
- Výběr ilustrací v obrázkovém okně, které mohou přidávat ke svým projektům stejně jako obrázky vlastnoručně vytvořené.
- *Story starters*, které nabízejí více než 8000 námětů a nápadů pro psaní povídek.
- Pomoc při návrhu a tvorbě plakátů, novin, pohlednic a pozvánek.
- Speciální plakát, který jim dává 43 tipů, triků a nápadů.
- Dokonalá souhra s *Fine Artist* zajišťuje bezproblémovou kombinaci grafického a písemného projevu.



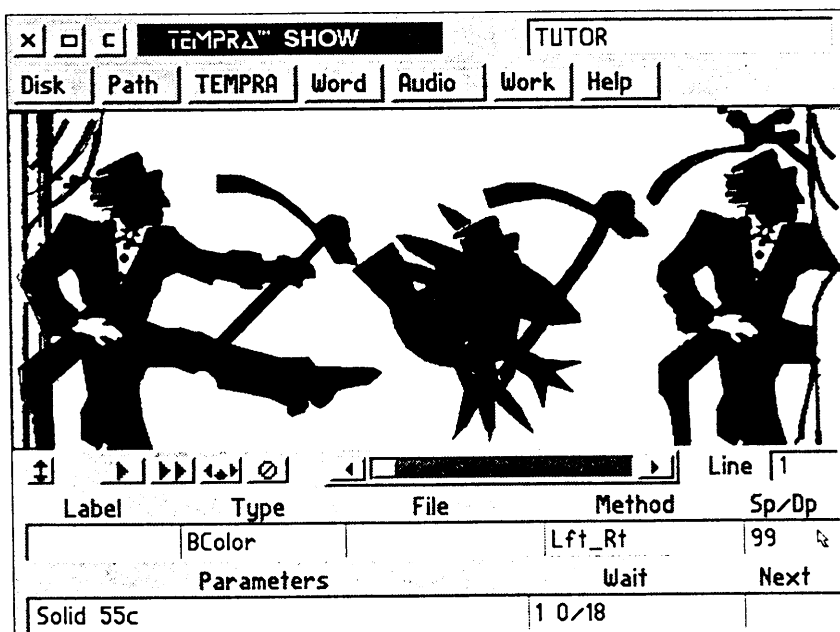
MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST **COMPUTER HOBBY**, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU **OPTOMEDIA**

Tempra Show je program pro tvorbu multimediálních prezentací, založený na textových skriptech (scénářích). Je u nás poměrně rozšířený, protože bývá často součástí různých hardwarových multimediálních kompletů.

Grafické prostředí programu se skládá z řady textových menu v horní části obrazovky a z prvků k řízení událostí (*Event Controller*) v dolní části obrazovky. Uprostřed je okno, ve kterém se tvoří vlastní obsah show. Součástí programu je i jednoduchý textový editor, ve kterém lze psát popř. prohlížet skripty k jednotlivým prezentacím (viz obr. dole). Program Tempra GIF pak slouží k vytváření jednotlivých grafických obrazovek (v podstatě je to kreslicí program, viz dále).

Filozofie programu je založena na několika základních pojmech, které zároveň dávají představu o možnostech programu.



TEMPRA SHOW

Sekvence je skript, obsahující cokoliv od jediného obrázku s titulkem po množství obrázků s různými efekty a zvukovým doprovodem. Sekvenci skládáte z jednotlivých **událostí** tak, jako se film skládá z jednotlivých záběrů. Nakonec může být sekvence použita jako samostatný program.

Každá událost se objeví na samostatném **řádku** skriptu. Sekvence může obsahovat až 500 řádků.

Událost (*event*) je všechno, co se nějakým způsobem objeví v prezentaci (obraz, text, přechod, zvuk ap.). Každá událost je definována souborem charakteristik (soubor, metoda, rychlost, displej, parametry ap.).

Můžete používat tyto události:

- **Screen** - buď obrázek .PCX 256 barev, nebo .TGA 32 000 barev.
- **Sprite** - je „obrázkový klip". Může „proplout" po obrazovce, aniž by měl vliv na pozadí - může také samozřejmě zůstat na místě nebo naráz popř. plynule měnit svoji velikost.
- **Text** - texty mohou být zobrazeny v libovolném grafickém režimu, fontu nebo barvě, na původním pozadí nebo v rámečku.
- **Title** - je rychlé zobrazení titulku ne delšího než 10 znaků.
- **BColor** - vybarví pozadí zvolenou barvou (podle grafického režimu displeje 16 až 32 000 možných barev).
- **Menu** - jsou podobné událostem *button* (viz dále) a umožňují interaktivní řízení průběhu prezentace.
- **Button** - tyto „události" umožňují větvení prezentace (show). Při sledování show jste v určitém momentu vyzváni k nějaké reakci (stisk klávesy na klávesnici nebo symbolického tlačítka na obrazovce) a podle Vaší volby pokračuje pak show dále.
- **System** - v sekvenci lze použít i příkazy, programy nebo dávkové soubory z MS DOS, většinou aniž by to ovlivnilo stávající zobrazení.
- **Chain** - spojuje dvě nebo více sekvencí dohromady. Protože délka jedné sekvence je omezena na 500 řádků, tímto způsobem můžete vytvářet libovolně dlouhé show.
- **Video** - do sekvencí můžete vložit animace nebo video ve formátu .FLI nebo .FLC (vytvořené v Autodesk Animator, 3D Studio nebo jiných programech).
- **Global** - tyto události nastavují určité podmínky pro celou sekvenci, popř. do okamžiku, než jsou změněny (např. používání barvy pozadí).
- **Draw** - nakreslí základní tvary jako čtverce, obdélníky a kruhy, prázdné nebo vyplněné.
- **Music** - ovládá zvuky, produkované reproduktorem, vestavěným

TEMPRA SHOW

Label	Type	File	Method	Sp/Dp	Parameters	Wait For	Next
loop	BColor		Dissolve	32	Solid 0c		
	Audio	CONGA	PlayAsnc				
	Video	CLOSE	AaPlay	99 P	7bx 408by 5R		
	Text	MULTI	HELV31	P 001	58x 253y 122c 7w 5h nrm		
	Screen	SAMPLE	Drip_DN	32	296bx 337by		loop

Line: 1 Sequence: DEMO F1-Help F5-Prev Line

Příklad skriptu v textovém editoru Tempra Show

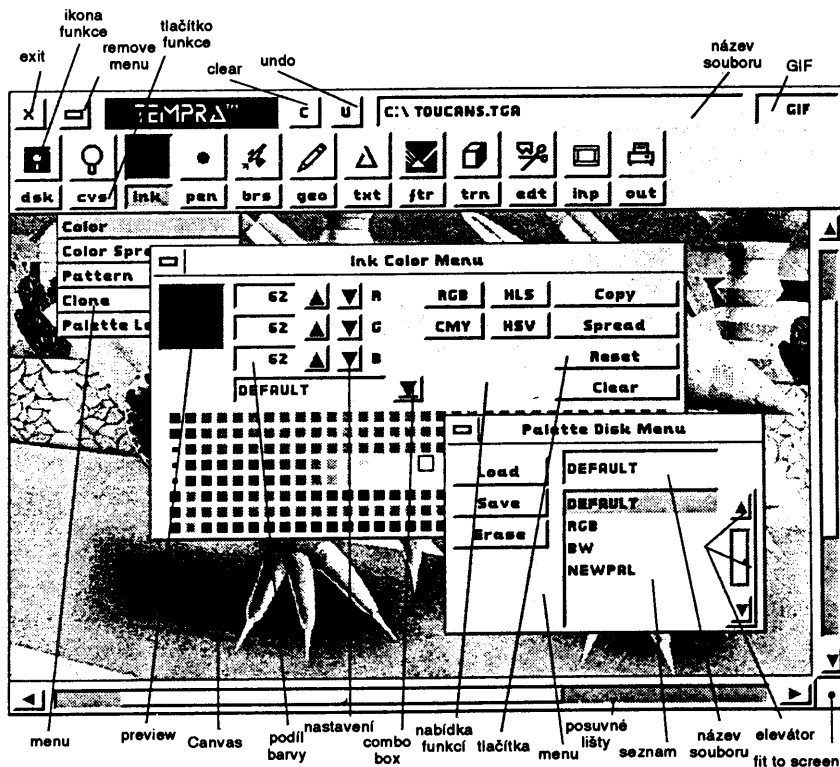

OPTOMEDIA
SPOL. S R. O.
Letenské nám. 5, 170 00 Praha 7
tel. (02)375469, fax (02)374969

v každém PC. Nevyžaduje žádný přídavný hardware, všechny zvuky lze vytvořit z klávesnice počítače.

- **Audio** - přehrávání a nahrávání zvuků, zaznamenaných na pevném disku (ve spolupráci se zvukovou kartou Sound Blaster), mono i stereo.
- **Midi** - přehrávání souborů MIDI (opět ve spolupráci se zvukovou kartou a příslušným ovladačem).
- **CD-ROM** - přehrávání z běžných kompaktních disků (hudebních). Tempra umí ovládat snímací hlavu mechaniky CD-ROM, takže lze přesně nastavit místo začátku i konce přehrávání.

TEMPRA GIF

je program pro práci s bitmapovými obrázky, navržený pro těsnou spolupráci s *Tempra Show*, tzn. zejména pro vytváření sekvencí podobných obrázků pro účely animace. Má všechny funkce, které dnes od takového programu očekáváte. Z méně běžných funkcí je to např. funkce *Clone*, která umožňuje přenést (okopírovat) barvu nebo vzorek z kteréhokoliv místa obrázku na kterékoliv jiné místo, nebo *Perspective*, vytvářející automaticky z vybraného výřezu obrázku perspektivní pohled.



Obrazovka programu Tempra GIF

AVer VideoCommander

AVer VideoCommander je karta pro video nové generace, která nabízí RGB *true color*, záznam běžícího videa, zachycování jednotlivých obrázků. Můžete s ní na svém počítači sledovat videozáznam a nahrát ho na pevný disk.

Skýtá tyto možnosti:

- 24 bit RGB *true color video mode* s 768 kB videopaměti nebo 16 bit *high color* s videopamětí 512 kB,
- podporu VGA 640x480 od 16 až do 16 mil. barev, SVGA 800x600 od 16 do 64 barev a 1024x768 v 16 a 256 barvách,
- nastavitelný *zoom* do 1024x1024,
- horizontální i vertikální panning (posouvání okna na větším obrazu) v reálném čase,
- není omezována velikostí systémové paměti,
- videovstup: *composite video*, jeden ze tří vstupů,
- videovýstup: standard VGA 31,5 až 35 kHz.

Karta AVer VideoCommander se instaluje obvyklým způsobem, vedle desky grafického adaptéru VGA, se kterou je propojena přes tzv. *feature* konektor. Další dva konektory slouží k připojení (vnějším kabelem) od výstupu VGA karty pro monitor a k monitoru.

AVer VideoCommander umožňuje dvojí přístup CPU k videopaměti.

V *lineárním* módu se videopaměť karty mapuje nad první MB systémové paměti. Přístup k ní je 16bitový, což je rychlejší než v tzv. stránkovém módu, ale omezuje to maximální možnou paměť počítače na 15 MB.

Ve *stránkovém* (page) módu se k videopaměti karty přistupuje prostřednictvím 32 kB paměťového „okna", mapovaného do prvního MB systémové paměti. Fyzická adresa tohoto paměťového okna je zapsána v souboru .INI. V tomto módu je přístup k paměti osmibitový a velikost RAM není omezena.

AVer VideoCommander pracuje v prostředí MS-DOS i Windows. Je k tomu vybaven dvěma ovladači a dvěma utilitami. Ovládací program pro Windows je standardního provedení a ovládá se z menu.

Pod položkou *File* umožňuje nahrát předem určený počet snímků (*framů*), nahrát stávající (zastavený) obrázek, zobrazit obrázek ze souboru na disku, vybrat jakýkoliv obdélníkový výřez a uložit ho na clipboard, zastavit běžící video (*freeze*).

Pod položkou *Efekt* můžete zvětšovat a zmenšovat obrázek, zpomalovat sled obrázků, aplikovat efekty *Solarize* a *Posterize*, nastavovat různé barevné masky.

Pod položkou *View* můžete měnit formát videa – formát CIF (352x288 pixelů), formát QCIF (176x144 pixelů), čtvrtinu vstupního formátu ap., můžete dosáhnout, aby okénko s videem bylo neustále „nahoře", tj. nepřekryté další aplikací, zvětšit ho na formát VGA obrazovky nebo na plný formát, v kterém přichází do počítače.

Položka *Setup* umožňuje nastavit barvy, filtry, volit jeden ze tří vstupů, „ořezat" (*crop*) vstupní obrázek, aby se odstranily rušivé efekty na jeho hranách, nastavit přesné umístění videookna na obrazovce, nastavit synchronizační impulsy ap.

Ovladač pro Video for Windows

AVer VideoCommander obsahuje i ovladač (*driver*) pro Microsoft Video for Windows. Microsoft Video for Windows je doplněk k operačnímu systému Windows 3.1, který umožňuje některé činnosti s videozáznamem. Mezi jeho hlavní vlastnosti patří:

- podporuje *full motion video* i zachycování jednotlivých obrázků,
- poskytuje funkce *Video Capture* (zachycení obrázku), *Playback* (přehrání zaznamenaného videozáznamu), a kompresi (digitální) záznamu,
- podporuje plnou výměnu dat mezi video-objekty a standardními bitmapovými aplikacemi pro Winodws,
- obsahuje soubor nástrojů pro zpracování audia/videa (*capture, playback, OLE*, editace, konverze).



VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST **COMPUTER HOBBY** PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI **FCC FOLPRECHT** A **JIMAZ**

Printer's Apprentice

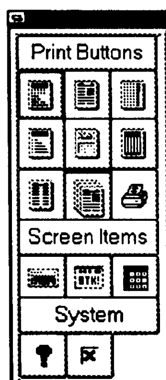
Autor: Lose Your Mind Development, c/o Bryan T. Kinkel, Norristown, PA 19401-2643, USA.

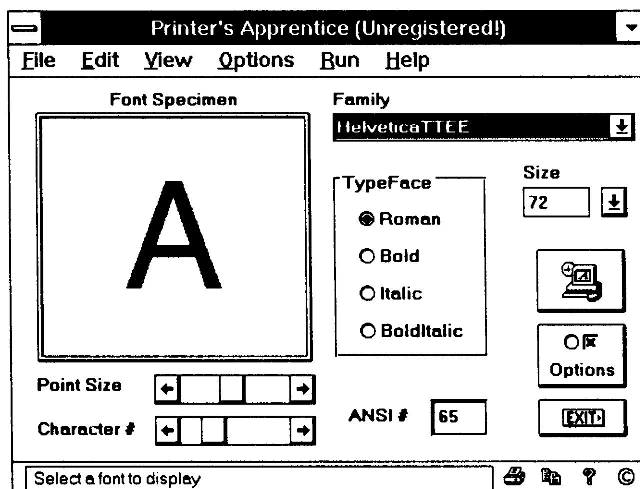
HW/SW požadavky: Windows 3.x, popř. ATM.

Printer's Apprentice je nástroj pro práci s fonty (typy písem) ve Windows. Pomůže vám v zacházení s fonty *True Type* a *Adobe Type 1* - můžete si zobrazit i vytisknout ukázkové texty, přehledy všech znaků, jejich rozmístění na klávesnici ap. Je dobrou pomůckou pro všechny, kdo se zabývají DTP a grafickými návrhy, protože jim pomůže rychle vybrat to „pravé" písmo.

Po uvedení Windows 3.1 s True Type se s fonty „roztrhl pytel". Instalace a používání nových fontů ve Windows je velmi snadná a dnes už je obtížnější než fonty používat udržet si v nich přehled a pořádek.

Printer's Apprentice je napsán ve Visual Basic a potřebuje ke své funkci soubor VBRUN200.DLL.

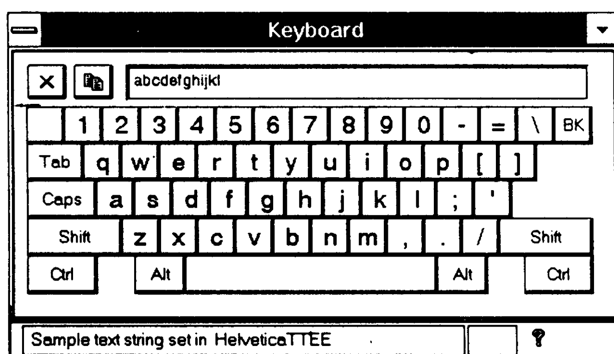


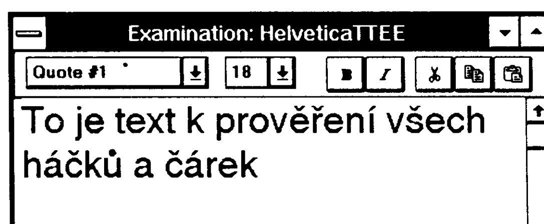


Hlavní okno a toolbox programu Printer's Apprentice

Symbol ap. Z této klávesnice můžete i vybírat písmena (psát text), a to buď použitím odpovídajících kláves na vaší „velké" klávesnici, nebo ťukáním myší na jednotlivé „klávesy" na obrazovce. Text, který takto vepíšete do okénka

zů v menu. Jednotlivá tlačítka spustí: tisk jednoho nebo druhého ukázkového listu fontu, tabulky znaků ANSI, vybraného znaku (z hlavního okna) v různých velikostech), rozmístění znaků stávajícího fontu na klávesnici,





Keyboard Window (vlevo) a Paragraph Window (nahoře)

Program je postaven okolo hlavního okna (viz obr.). Zde si zvolíte font, který chcete zobrazit, jeho styl (tučný, kurzíva ap.) a velikost. V okénku v levé části se zobrazí jedno písmeno se zvolenými parametry. Velikost můžete kromě číselného nastavení volit i posuvnou lištou pod okénkem. Lze samozřejmě zobrazit libovolné písmeno - buď přepsáním z klávesnice, nebo změnou jeho číselného kódu v okénku ANSI nebo druhou posuvnou lištou pod okénkem. Tlačítkem v pravé části lze spustit *Control Panel* nebo jiný manažer fontů, potřebujete-li změnit instalaci fontů ve Windows.

Z menu hlavního okna lze vyvolat několik dalších oken.

Velmi užitečné je *Keyboard Window*. Zobrazí rozložení právě vybraného fontu na běžné klávesnici IBM. Snadno tak najdete, kterou klávesou lze psát některé méně používané znaky, popř. volit nejčastěji používané grafické značky z Dingbats, Windings, nad klávesnicí, lze zkopírovat na clipboard.

V *Paragraph Window* můžete vidět mnoho předdefinovaných textů, speciálních symbolů ap., nebo zvolený text napsaný z klávesnice, za použití vybraného fontu. Přímo v tomto okně můžete měnit styl a velikost písma. Lze z něj (i do něj) přenášet text přes clipboard z(do) kterékoliv další aplikace.

Character Set Window vám umožňuje zobrazit (vytisknout) celou sadu znaků vybraného písma ve velkém, snadno čitelném formátu. Tabulka obsahuje všech 255 znaků fontu. Výběr znaku v tabulce způsobí změnu znaku, zobrazeného v hlavním okně programu. V tabulce je u každého znaku též červeně uvedeno jeho kód (číslo) v tabulce ANSI.

Toolbox v samostatném okénku funguje podobně, jako toolboxy jiných programů. Je jednodušší a rychlejší alternativou oproti vyhledávání příkazů v menu.

inventuru všech nainstalovaných fontů dvěma způsoby; zobrazení klávesnice (*Keyboard Window*), zobrazení všech znaků (*Character Set Window*), *Paragraph Window*, nápovědu a nastavení programu.

Konečně *Batch Printing Window* umožňuje vytisknout všechny potřebné přehledy a ukázky od celé skupiny fontů. Vyberete pouze požadované fonty a program vytiskne všechny formuláře ve všech typech písma.

Registrační poplatek za Printer's Apprentice činí 25 $. Programové soubory zaberou na disku asi 800 kB; program je pod označením PGM4924 z CD-ROM Power Tools.

KUPÓN

FCC-AR 10/94

přiložíte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.

SHAREWARE

Programy od FCC Folprecht
si můžete objednat na adrese

FCC Folprecht, s. r. o.
Velká hradební 48
400 01 Ústí nad Labem

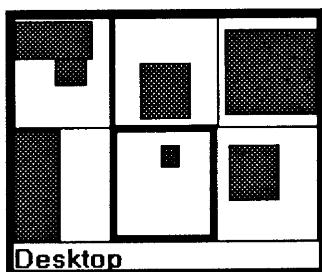
Virtual DeskTop - VDT

Autor: PET Assoc., P. O. Box 605, Liberty, SC 29657, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

VDT je soubor nástrojů pro používání v prostředí Windows. Obsahuje virtuální desktop, který rozšíří vaši pracovní plochu na prakticky neomezenou velikost, hierarchický manažer souborů (*group manager*) a grafický diskový manažer.

Virtuální desktop vytvoří po spuštění malé okénko, znázorňující graficky, kolik máte k dispozici virtuálních



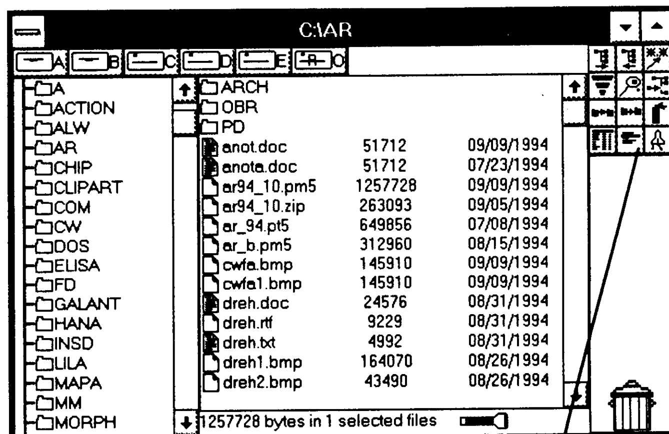
Indikátor a ovládací panel virtuálních obrazovek a spuštěných aplikací

obrazovek, na které se zrovna nacházíte a které aplikace jsou na které virtuální obrazovce spuštěné. Rozměry okénka, jeho uspořádání i barvy můžete měnit podle potřeby, stejně tak počet virtuálních obrazovek (1 až 100). Lze uložit stávající velikost a umístění otevřeného okna (aplikace) na obrazovce - při příštím spuštění pak zaujme přesně stejné místo (polohu). Určitá okna můžete zobrazit na každé virtuální obrazovce (např. hodiny), u kteréhokoliv můžete stanovit, že má být vždy „nahoře" (tj. nepřekryté jakýmkoliv jiným oknem).

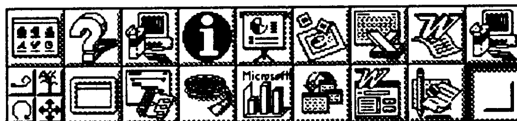
Přepínání virtuálních obrazovek, popř. přímo přechod mezi aplikacemi bez ohledu na to, na které virtuální obrazovce se nacházejí, je záležitostí jediného ťuknutí myší - u obrazovek pravým tlačítkem při kurzoru v požadovaném „čtverečku", při aplikaci levým tlačítkem při kurzoru ukazujícím na obdélníček, který znázorňuje požadovanou aplikaci.

FCC Folprecht
Computer+ Communication

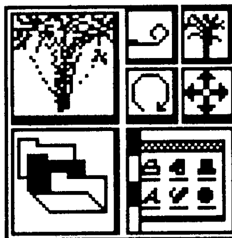
Obrazovka diskového manažeru v programu Virtual Desktop



Vodorovné uspořádání ikon jedné ze skupin manažeru souborů (dole)

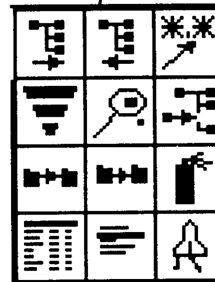


Manažer souborů je podobný *Program Manageru* ve Windows, jeho výraznou předností je však možnost vytváření hierarchických struktur - tzn. že ve skupině mohou být nejen jednotlivé soubory ale i další podskupiny, které jsou graficky reprezentovány svými ikonami. Po spuštění se objeví malá skupina ikon (viz obr.). Její tlačítka umožňují předně expanzi do pruhu nebo skupiny ikon jednotlivých souborů (aplikací) - můžete si nastavit v kolika sloupcích a řádcích chcete ikony zobrazit (viz obr.), pokud je souborů a aplikací více, objeví se šipky, kterými lze ikony posouvat. Dále můžete měnit uspořádání ikon mezi svislým a vodorovným a můžete spustit diskový manažer.



Základní ikony manažeru souborů

Diskový manažer je podobný *File manageru* z Windows. Téměř všechny operace lze provádět způsobem *drag-and-drop*. Na spodním okraji jsou dvě názorné ikony - odpadkový koš a baterka. Přetažením souboru na odpadkový koš soubor vymažete, přetažením na baterku ho můžete prohlížet (podle nastavených asociací se spustí program potřebný k prohlížení). Skupina ikonek v jeho pravém horním rohu



Ikony k ovládání funkcí diskového manažeru

poskytuje následující funkce: zvětšení nebo zmenšení části okna s grafickým zobrazením struktury adresářů (*tree*), hromadnou volbu (např. *.txt), změnu seřazení souborů v adresáři, vyhledávání souborů, vytvoření nového adresáře, kopírování a přesouvání souborů, aktualizaci zobrazení, volbu ze dvou způsobů zobrazení (stručné - obsáhlé), konfiguraci a její uložení a spuštění aplikací názvem.

Registrační poplatek je 12, 20 nebo 25 $ podle toho, vyberete-li si jeden, libovolné dva nebo všechny tři moduly programu.

Všechny soubory zaberou na disku asi 900 kB, program je pod označením PGM4923 z CD-ROM Power Tools.

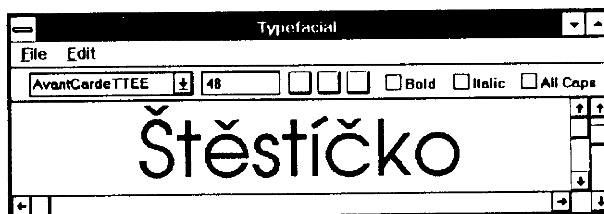
TYPEFACIAL

Autor: D. A. Karp, e-mail: Daaron @ocf.berkeley.edu.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Typefacial je velmi jednoduchý prohlížeč fontů. Zobrazí ukázku zvoleného fontu (ve třech předvolitelných variantách textu) ve zvolené velikosti. Velikost nastavíte buď číselně, nebo posuvnou lištou na pravé straně. Text lze i přímo psát do okna a kopírovat přes clipboard. Místo registračního poplatku zaplaťte 1$ na jakoukoliv charitu, program dlouhý 12 kB je pod označením PGM4903 z CD-ROM Power Tools.

Okno programu Typefacial k prohlížení fontů



VYBRANÉ PROGRAMY

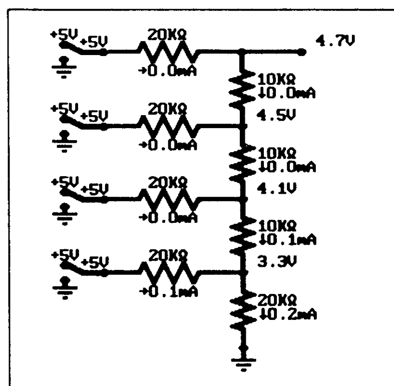


DC Circuit Analysis

Autor: Arthur Tanzella, 4613 Clubvue Dr, Pittsburgh, PA 15236-4803, USA.

HW/SW požadavky: EGA/VGA+ s 256 kB videopaměti, barevný monitor.

Pomůcka pro výuku (i studium) problematiky obvodů napájených stejnosměrným elektrickým proudem se zvláštním důrazem na obvody číslicové. Umožňuje uživateli pomocí jednoduchého grafického editoru nejprve z jednotlivých součástek vytvořit (podobně jako například v OrCADu) schéma analyzovaného obvodu. Knihovna obsahuje asi stovku nejpoužívanějších prvků od rezistorů, přes diody a tranzistory (včetně Schottkyho a Darlingtonových) až k logickým členům DTL, TTL, MOS, CMOS, ECL a převodníku D/A. Zajímavým způsobem jsou řešeny právě logické členy - jsou totiž v knihovně uloženy jako skutečná tranzistorová zapojení, a tak se chovají reálně, nikoli ideálně. Díky tomuto systému má dokonce uživatel možnost si sám dodefinovat (tj. ze základních součástek sestavit) 8 vlastních integrovaných obvodů. Analyzovaný obvod můžete poskládat až ze stovky součástek propojených sedmi sty padesáti spoji (smí ale obsahovat nejvýše 250 uzlů, přičemž k jednomu uzlu se dá připojit max. 5 součástek). Po sestavení obvodu přichází ke slovu funkce *„Analyze Circuit"*, která vypočte napětí ve všech uzlech obvodu, určí velikost a směr proudu protékajícího rezistory a konečně zjistí, zda je některá ze součástek přetížena. Navíc umí při použití potenciometru vypočítat a graficky zobrazit závislosti napětí na nastavení potenciometru až pro 8 uzlů obvodu najednou. Jak schéma obvodu s vypočtenými hodnotami proudu a napětí, tak zmíněný graf lze uložit do souboru (ve formátu PCX). Program doplňuje dokumentace s více než padesáti příklady, které demonstrují možnosti programu a ilustrují látku probíranou v dokumentaci. Dokumentace (dostupná také přímo z programu jako hypertext) se totiž neomezuje jen na popis ovládání a funkcí samotného programu, ale obsahuje také úvod do teorie ss obvodů, polovodičů, logických a číslicových obvodů.

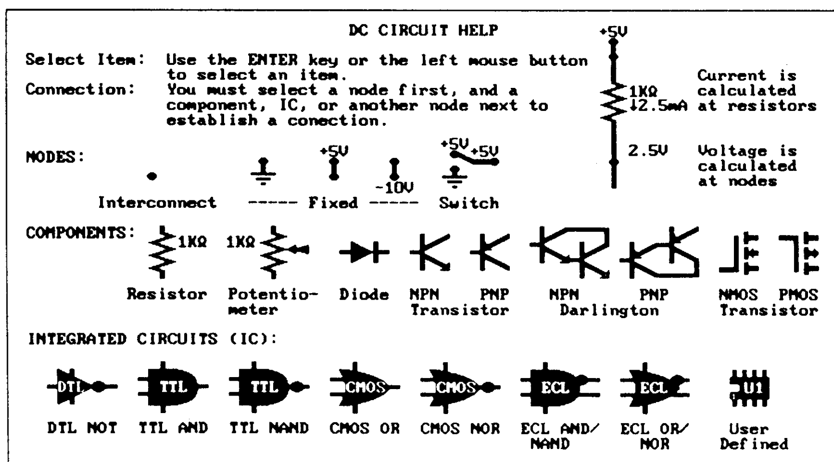


Ukázkový čtyřbitový D/A převodník.

Registrační poplatek činí 15 $, zkušební lhůta je jeden týden. Program *DC Circuit Analysis* zabírá na disku asi 550 kB a najdete jej na disketách 5,25DD-0152 a 3,5DD-0075 fy JIMAZ.

JIMAZ spol. s r. o.
prodejna a zásilková služba
Heřmanova 37,170 00 Praha 7

Řadu z vás, kteří neovládáte brilantně technickou angličtinu, asi potěší zpráva, že jeden z nejoblíbenějších archivačních programů posledních let, ARJ Roberta Junga, je nyní díky firmě JIMAZ k dispozici také v češtině (samotný program je jen v „cestine", dokumentace i s diakritikou). Máte-li o českou verzi ARJ zájem, můžete ji získat na disketách 5,25DD-0163 a 3,5DD-0082 fy JIMAZ.



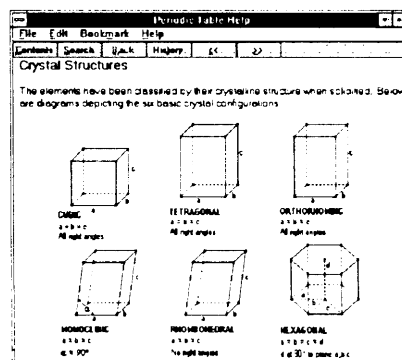
Paleta základních prvků, ze kterých si můžete sestavovat vlastní zapojení.

Periodic Table

Autor: SMI Corp., Box 582221, Tulsa, OK 74158, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.1+.

Báječná Mendělejevova periodická tabulka prvků pro Windows, která se bude určitě zamlouvat studentům, chemikům-amatérům i profesionálům, vědcům i učitelům chemie. *Periodic Table* není jen pouhou kompilací suchých dat: obsahuje sice základní údaje známé ze školních tabulek (atomové číslo a molární hmotnost, elektronovou konfiguraci, oxidační čísla, elektronegativitu a ionizační energii, body varu, tání, hustotu, elektrickou a tepelnou vodivost ad.), ale doplňuje je o informace známé spíše z populárně naučné četby (původ názvu prvku, slovní popis vzhledu, jméno objevitele, rok a místo objevu, přírodní zdroje prvku a příklady praktického použití. Dále si můžete vyžádat informace o téměř devíti stovkách izotopů jednoho sta desíti prvků. Program si u každého pamatuje relativní zastoupení v přírodě, poločas a typ rozpadu (kouzelně je vyveden diagram, který ilustruje proces rozpadu, meziprodukty a vedlejší produkty). Za vůbec nejcennější na celém programu lze však označit podrobnou nápovědu, která činí z programu téměř učebnici chemie. Nápověda totiž obsahuje nejen popis ovládání programu, ale také vysvětlení téměř všech základních termínů z oblasti chemie. Najdete v ní všechno možné od vysvětlení základních pojmů přes krystalické soustavy, tvary orbitalů až k informacím o tom, co je to kvark a další méně známé „chemické" výrazy. V našich podmínkách je *Periodic Table* ideálním pramenem pro studium odborné anglické terminologie. Autor se zmiňuje i o tom, že jeho program používá dokonce americká národní agentura pro letectví a kosmonautiku (NASA).



Registrační poplatek činí 15 S, zkušební lhůta je 30 dní. Kompletní instalace (při instalaci máte totiž možnost určit její rozsah) vyžaduje 1,3 MB. Program najdete na disketách č. 5,25HD-9986 a 3,5DD-0077 fy JIMAZ.

CB report

Píše nám Slovenský CB - Rádioklub

Vážená redakcia,

srdečne Vás zdravím a za seba i za ostatných členov Slovenského CB-Rádioklubu chcem vyjadriť uznanie a poďakovanie Vašej redakcii za uverejnenie obsažného materiálu o CB-rádiostaniciach v AR-B 3/94 autora Vojtěcha Voráčka. Podľa nášho názoru je tu CB - problematika prezentovaná napriek značnému rozsahu článku prehľadne a aktuálne, obsah informačne obohatí tak začiatočníkov ako aj dlhoročných užívateľov občianskych rádiostaníc. Vzhľadom k prevahe pozitívnych informácií čitateľ rád toleruje nenásilne zakomponovanú reklamu firmy ELIX, čo však zrejme s nevôľou zaevidujú konkurenční predajcovia.

Čo nás však na prvý pohľad (hneď na obálke) a do istej miery aj v samotnom článku zaráža, je nepriama propagácia používania výkonových zosilňovačov. Obrázok „pyramídy" koncákov na prednej strane AR - B 3/94 je priam provokatívny. Aj keď autor v texte konštatuje, že používanie koncových stupňov je v CB - prevádzke zakázané, na inom mieste (na zadnej strane obálky) ich nazýva „veľmi užitočné zosilovače výkonu ako doplnok základnej CB -rádiostanice", pričom v článku detailne popisuje funkciu, konštrukciu i schémy týchto zariadení. Aj keď chápeme snahu autora o komplexný pohľad na doplnkové zariadenia k OR, nepovažujeme takúto formu za najvhodnejšiu. Z praxe predsa všetci vieme, koľko zla vie narobiť nekvalitný, resp. neodborne nainštalovaný koncový stupeň, či iné „vylepšovacie" zariadenie. (*poz. red.*: omlouváme se čtenářům i autorovi AR - B 3/94; dojem nesprávné propagace koncových stupňů v pásmu CB vznikl při grafickém zpracování podkladů.)

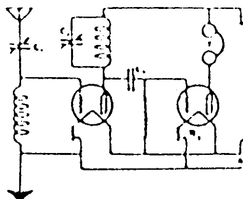
Náš CB - Rádioklub sa od svojho vzniku snaží viesť svojich členov k dodržiavaniu ham-spiritu a platných predpisov na CB - pásme. Situácia na Slovensku v oblasti povoľovania a prevádzky CB - staníc je podobná vývoju v Čechách, v legislatívnej oblasti sme v oboch krajinách značne pozadu, platia v zásade ešte staré federálne zákony a predpisy o telekomunikáciách. Čiastkové novely a doplnky stav skôr komplikujú. Slovenský CB - Rádioklub inicioval viaceré návrhy na zmeny, resp. novelizáciu Predpisu o občianských rádiostaniciach, ktoré sme adresovali na Ministerstvo dopravy, spojov a verejných prác SR. Žiaľ, zatiaľ bez odozvy. Išlo najmä o vyhradenie kanála č. 9 na núdzové volania a zabezpečenie jeho monitoringu záchrannými službami, o zrušenie „totalitného" § 10 zakazujúceho spojenie so zahraničnou stanicou, vymedzenie podmienok na používanie CB - pásma na komerčné a služobné účely, možnosť rozšírenia – na 120 kanálov, resp. uvoľnenie pásma 934 MHz pre CB - prevádzku (ako napr. vo Švajčiarsku a i.). Technický vývoj totiž rýchlo napreduje, vo viacerých západoeurópskych krajinách už vyššie uvedené požiadavky čiastočne akceptovali.

Vážená redakcia, záverom si dovoľujeme Vás požiadať o súhlas s publikovaním niektorých zaujímavých aktuálnych informácií z AR v našom klubovom spravodaji, samozrejme s uvedením prameňa. Vopred Vám ďakujem za porozumenie.

Ešte stručná oprava k textu na strane 116 v AR - B 3/94: správne má byť... že povolení k **prodeji** radiostanic, vydaná bývalými federálními úřady... Povolenia na prevádzku (provoz) CB - rádiostaníc pre jednotlivých užívateľov zostávajú v platnosti až do dátumu uvedeného na Povolení, o predĺženie platnosti môže majiteľ požiadať TÚ SR (to je inak správny oficiálny názov tejto inštitúcie: Telekomunikačný úrad Slovenskej republiky) - viď nesprávne uvedené vo Vašom texte. TÚ SR od 1. 4. 94 prihlasuje len rádiostanice so slovenskou homologáciou, teda s certifikátom, vydaným Výskumným ústavom spojov v B. Bystrici. K 1. 7. 94 sú to podľa našich informácií: DNT Formel1 (HMZ Žilina), Allamat 93, Danita 440, 240, 2000 (Allamat Košice), ONWA (JUTEL Zuberec), STABO FH 8000, SM 5000, XM 3200 (RENO Prievidza), ALAN 100E (EuroCom Z Košice). Sortiment Allamatu Košice ponúka najnovšie aj novootvorená predajňa Allamat Handlová.

Srdečne Vás zdravíme a ostávame
s pozdravom „73 !"
za SCBR Martin Magurský

● V Lisabonu se sešla letos technická komise ETSI, aby posoudila možnosti zvýšení výkonů pro CB pásmo 27 MHz. Evropská federace CB navrhuje pro provoz AM zvýšení výkonu 4 W a na SSB 12 W (doposud 1 a 4 W).



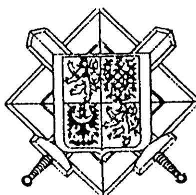
RÁDIO „Nostalgie"

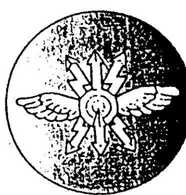
Military radio

Pod tímto názvem se koná **v Muzeu odboje a dějin armády v Praze 3, U památníku č. 2** výstava historické vojenské radiotechniky.

Přijímač francouzské provenience firmy SFR z doby první světové války je velká bedna, nahoře s radiolampami na lesklých kovových spodcích. Na panelu jsou umístěny ladicí prvky, masivní mosazné přepínače, kterými se volily příslušné odbočky na samoindukčních cívkách.

Otočný kondenzátor s velkou stupnicí sloužil k přesnějšímu doladění. Tohoto přijímače používala nejenom armáda, ale i poštovní radiotelegrafická služba. Armáda se však rychle přeorientovala na vlastní techniku, kterou vyvíjely a vyráběly vojenské telegrafní dílny, založené ve dvacátých létech. Atmosféra starých časů dýchá z přijímačů RP 12 a PO 10. Přijímač PO 10 byl sedmiokruhový superheterodyn s vlnovým rozsahem od 45 do 3200 m, kterých používala hlavně vojenská odposlouchací služba, známá pod označením CRS. Jejím úkolem bylo sledovat a dodávat k dešifrování korespondenci německých a maďarských vojenských stanic a v létech 1926 až do začátku let třicátých odposlouchávat provoz tehdy ještě „černých", nekoncesovaných amatérů vysílačů. Díky jejím staničním deníkům, které se zachovaly, máme nyní dobrý přehled o tomto průkopnickém období amatérského vysílání. Z některých vojáků, kteří na CRS odposlouchávali amatérský provoz, se po návratu do civilu stali amatéři.





Je zde vystavena polní radiostanice vzor 23, která prošla později drobnými úpravami, např. typ 23/28. Patřil k ní třílampový přijímač a pracovala jen na středních vlnách. Ještě jako školák, o prázdninách koncem dvacátých let jsem je poslouchal a bylo to něco zcela jiného než jsem byl zvyklý z dlouhých vln. Vyskytovaly se nepravidelně, pouze ve všední dny, vysílaly šifrované skupiny a používaly groteskních volacích značek. Jednou jsem na radiostanici 23/28 náhodou padl při trampování. Bylo to na mýtině, anténa asi 2 m nad zemí, jeden voják seděl obkročmo na verpánku a točil klikou od dynama a další s bloky, tužkami a sluchátky na uších se povalovali kolem. Dali mně sluchátka na uši a když viděli, že bez chyby beru, směl jsem tam zůstat. Jen jsem musel slíbit, že nikomu nic neřeknu, což jsem až dosud dodržel. Byl to pro mne fantastický zážitek, první vysílačka, kterou jsem v životě viděl. Teď stojím na výstavě Military radio před stanicí 23/28, vzpomínám, vzpomínám a nemohu se odtrhnout.

Na výstavě je mnoho exponátů z druhé světové války, přístroje, důvěrně známé starší generaci z praxe a mladší z rubriky „Rádio nostalgie". Přístroje známé i méně známé, mezi nimi vzácné unikáty, přístroje německé, anglické a ruské včetně speciálních přístrojů pro parašutisty a tajné agenty. Najdeme zde P 52 N, FUG 16 ZY, Esa, MEFA 4, 20 WsD, UKW Ed 1, 15 W SeB, E 44 Bs, a také R4 a RM 31, a řadu dalších. Výstava potrvá do konce roku 1994 a stojí za vidění. (V úterý je vstup zdarma.)

Dr. Ing. Josef Daneš, OK1YG

● Ve věku 78 let zemřel v Honolulu 7. dubna další legendární radioamatér - Katashi Nose, kterého znali všichni, kdo pracovali na DX pásmech. Jeho značka - KH6IJ byla pro většinu prvou havajskou stanicí, kterou uslyšeli a se kterou navázali spojení. Také QSL lístky posílal perfektně.I z Evropy se vytratila jedna velmi dobře známá značka.- EI9J, jejíž operátor se dožil 81 let věku.Do poslední doby byl velmi aktivní hlavně v závodech a také na TOP

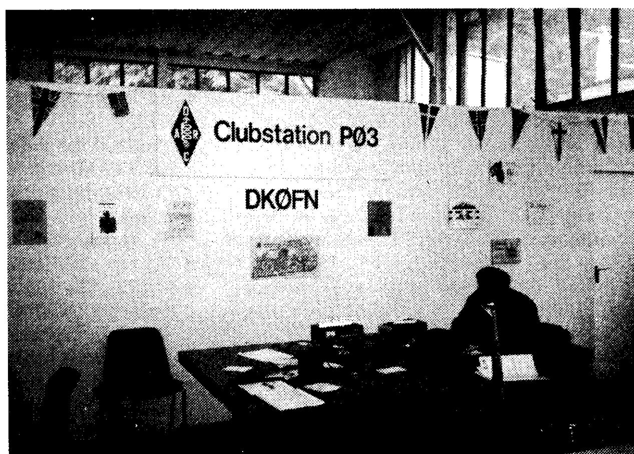
Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

HAM RADIO

Již 45. radioamaterské setkání na břehu Bodamského jezera se uskutečnilo ve dnech 24. až 26. července 1994. Ve Friedrichshafenu se letos více než třicet tisíc radioamatérů z celého světa. I oficiální část setkání dosáhla rekordu, neboď na setkání byli přítomni představitelé více než čtyřiceti organizací 1. oblasti IARU.

Během setkání se uskutečnilo i zasedání pracovní skupiny pro společné licence 1. oblasti IARU. Na pořadu byly otázky související s doporučeními CEPT T / R 61 - 02, problémy, které mohou v některých zemích nastat. Hlavní pozornost byla věnována návrhu na zavedení začátečnických tříd v rámci doporučení CEPT T / R 61 - 02. Bylo konstatováno, že postoje jednotlivých povolovacích orgánů jsou velice rozdílné a že se tudíž pravděpodobně nedosáhne harmonizace v tomto směru. Na setkání měl svůj oficiální stánek i Český radioklub.





Obr. 1. Na výstavišti byla v provozu i stanice místního radioklubu DK0FN

Cílem bylo seznamovat přítomné s činností ČRK, včetně diplomového programu, podmínek OK DX závodu, setkání v Holicích.

Na mapách se mohli návštěvníci seznámit nejen s umístěním převaděčů FM v České republice, ale i s průběhem paketové sítě.

OK1MP

IARU region I bandplán 430 až 440 MHz

BANDPLÁN	Použití
430.000	430.025 FRU1
	rozestup 25 kHz – výstup převáděčů (F/PA) posuv 1.6 MHz
	430.375 FRU15 g)
	430.400 – 430.575 linky pro digit. kom. h) i)
SUBREGIONÁLNÍ (národní) bandplán	430.600 R52 digit. kom. (převáděče) h) i)
	430.950 R65
d)	430.975 R67 (R67/R68/R69 RTTY)
	rozestup 25 kHz – vstup převáděčů (HB/DL/OE) posuv 7.6 MHz g)
	431.825 R101
432.000	
CW a)	431.625 FRU1
432.150	rozestup 25 kHz – vstup převáděčů (F/PA) posuv 1.6 MHz g)
SSB/CW	431.975 FRU15
úzkopásmový DX segment	
432.500 vstup	432.000 – 432.025 EME
432.600 výstup – LINEÁRNÍ PŘENÁŠEČE e)	432.050 -> CW střed aktivity
	432.200 -> SSB střed aktivity
432.800	432.350 -> střed aktivity pro dorozumívání při mikrovlnných pokusech
MAJÁKY b)	
432.990	
433.000 RU0	432.500 -> SSTV (úzkopásmové)
rozestup 25 kHz – VSTUP PŘEVÁDĚČŮ (Region 1 systém)	432.600 -> RTTY (FSK/PSK)
1.6 MHz posuv	432.700 -> FAX (FSK)
	432.700 – 432.775 digitální komunikace l)
433.375 RU15	(pokračování)

BANDPLÁN	Použití
433.400 SU16	433.400 -> SSTV (FM/AFSK)
rozestup 25 kHz – SIMPLEXNÍ KANÁLY	433.500 -> (Mobilní) volací kmit.
	433.600 -> RTTY (FM)
433.575 SU23	433.625 – 433.775 digitální komunikace h) j)
433.600	433.700 -> FAX (FM/AFSK)
všechny druhy provozu	433.800 – 433.900 PR linky (dočasně ve Skandinávii) k)
434.000	
	434.450 – 434.575 digitální komunikace l)
434.575	
434.600 RU0	
rozestup 25 kHz – VÝSTUP PŘEVÁDĚČŮ (Region 1 systém)	
1.6 MHz posuv f)	
434.975 RU15	
435.000	
DRUŽICOVÁ SLUŽBA	438.025 – 438.175 digitální komunikace h)
438.000	438.200 R52 digit. kom. (převáděče)
ATV c)	438.550 R65 h) i)
	438.575 R67 (R67/R68/R69 RTTY)
SUBREGIONÁLNÍ (národní) bandplán	rozestup 25 kHz – vstup převáděčů (HB/DL/OE) posuv 7.6 MHz g)
	439.425 R101
d)	439.800 – 439.975 linky pro digit. kom. h) i)
440.000	

Poznámky ke kmitočtovému plánu 430 - 440 MHz

Následující poznámky jsou částí oficiálně přijatého IARU Region 1 bandplánu a všechny členské organizace nechť prosazují doporučení uvedená v těchto poznámkách.

1. IARU REGION 1 BANDPLÁN

1.1 *Všeobecně*

1) V Evropě se nepoužívá vstupní nebo výstupní kmitočet FM převáděčů mezi 432 a 433 MHz.

2) Majáky vzhledem k jejich ERP nechť se nacházejí ve výhradní části pásma pro majáky.

1.2 *Poznámky*

a) CW je dovoleno v celém úzkopásmovém DX segmentu; výhradně CW část je 432,000 až 432,150 MHz.

b) V IARU Region 1 kmitočty pro majáky s ERP větším než 50 W musí být koordinovány prostřednictvím koordinátora majáků IARU Region 1, kterým je RSGB.

c) i. Operátoři ATV nechť používají, pokud je to možné, mikrovlnná pásma, mohou však používat pásma 430 MHz tam, kde je to povoleno. V případě rušení mezi ATV a amatérskou satelitní službou má přednost satelitní služba.

ii. Vysílání ATV v pásmu 430 MHz má místo v segmentu 434,000 - 440,000 MHz. Nosná obrazu nechť je pod 434,500 MHz nebo nad 438,500 MHz. Národní organizace nechť sdělí svým členům přesné kmitočty s ohledem na zájmy ostatních uživatelů (Noordwijkerhout 1987).

d) Slova „subregionální (národní) bandplán" ve vztahu k IARU Region 1 VHF/UHF/mikrovlnným bandplánům znamenají: v pásmech nebo částech pásma, která není možno používat v celém IARU Region 1, kmitočtové plány nechť jsou koordinovány na subregionální bázi mezi zeměmi, které tato pásma mají pro amatérskou službu přidělena. Slova „národní bandplány" se vztahují k pásmům, která jsou povolena jen v jedné zemi (70 MHz),

nebo v zemích, které jsou od sebe velmi vzdáleny (Torremolinos 1990).

e) Na konferenci IARU Region 1 v Torremolinos (1990) výstupní pásmo pro lineární přenašeče bylo rozšířeno z 432,700 na 432,800 kHz za následujících podmínek: Stávající používání kmitočtů 432,600 MHz pro RTTY (FSK/PSK) a 432,700 MHz pro FAX má být respektováno při zřizování lineárních přenašečů, které využívají tyto kmitočtové příděly.

f) Pro podporu PR aktivit NRRL může používat převáděčové kanály RU14 a RU15 pro plně duplexní digitální linky na neinterferenční bázi po omezenou dobu. Tento problém bude znovu posouzen na příští konferenci IARU Region 1, nebo bude-li to nutné na zasedání IARU Region 1 VHF/UHF/mikrovlnné komise (Torremolinos 1990).

2. POUŽITÍ

Následující poznámky se vztahují k sloupci použití. Nejde o rezervované kmitočty, ale záleží plně na etice provozovatelů pásma, jak budou tato doporučení dodržována.

2.1 *Všeobecně*

Během závodů a otevření pásma se doporučuje místní provoz úzkopásmovými módy na kmitočtech 432,500 – 432,800 MHz.

2.2 *Poznámky*

Viz též poznámka f) v IARU Region 1 bandplánu.

g) V HB/DL/OE převáděčový systém s širokým posuvem, většinou dlouhou dobu používaný, je zařazen s ohledem na lepší využívání pásma. Proto IARU Region 1 tento systém doplňuje. To se týče též francouzského systému uspořádání převáděčových kanálů, též převzatého Nizozemím, který IARU podporuje jako užitečné využití nepřidělených částí pásma. V U. K. se povoluje použití kanálů R61 - R67 pro FM převáděče s malým výkonem (De Haan 1993). Kanály R66 - R69 nechť jsou využívány novými technologiemi jako multimódní (De Haan 1993).

h) V části použití pásma 430 - 440 MHz byly určeny následující segmenty pro digitální komunikaci:

i) 430,600 - 430,950 MHz pro vstupy převáděčů pro digitální komunikaci s odstupem 7,6 MHz a tomu odpovídající výstupy 438,200 - 438,550 MHz.

ii) 433,625 - 433,775 MHz a 438,025 - 438,175 MHz.

iii) 430,400 - 430,575 MHz a 439,800 - 439,975 MHz pro digitální komunikační linky. Vzhledem k rozdílným kmitočtovým přídělům, zájmům jiných uživatelů a možnému rušení od ISM mohou být uplatněny různé digitální systémy nebo technika, případně subregionální nebo národní zájmy v těchto segmentech.

i) Konference IARU Region 1 v Torremolinos (1990) přijala následující doporučení týkající se kmitočtových segmentů dle bodů i) a ii): Pro převáděč nebo linku, která je umístěna blíže než 150 km od státních hranic, nechť členská organizace koordinuje kmitočty a systém se zahraniční členskou organizací. Zvláštní pozornost nechť je věnována dobré praxi, použití směrových antén a minimálnímu nutnému výkonu.

j) V těch zemích, kde 433,625 - 433,775 MHz je jediným úsekem pásma 430 - 440 MHz, který lze použít pro digitální komunikaci, není nutno použít techniku s kanálovým rozestupem 25 kHz. Je-li v zahraničí používána rozdílná či nekompatibilní technika, je třeba tuto činnost koordinovat mezi zainteresovanými zeměmi, aby se zamezilo vzájemnému rušení.

k) Vzhledem k tomu, že ve skandinávských zemích nejsou spodní a horní 2 MHz pásma 430 - 440 MHz přiděleny amatérské službě, mohou v těchto zemích na omezenou dobu používat následující kanály pro PR linky v části pásma pro všechny módy: 433,800, 433,825, 433,875 a 433,900 MHz. Toto bylo učiněno jako dočasné opatření a předpokládá se přesun do pásma 1240 - 1300 MHz, přednostně před konferencí IARU Region 1 v roce 1996 (Vídeň 1992).

l) Krátkodobě v těch zemích, kde 433,625 - 433,776 MHz je jediný úsek pásma 430 - 440 MHz, který lze použít pro digitální komunikaci:

i) kanály 432,700, 432,725, 432,750, 432,775, 434,450, 434,475, 434,500, 434,525, 434,550 a 434,575 MHz mohou být použity pro digitální komunikaci;

ii) použití těchto kanálů nesmí působit rušení lineárním přenašečům;

iii) na těchto kanálech nesmí být použity modulační metody, které vyžadují větší odstup kanálů, než je 25 kHz (De Haan 1993).

OK1MP

VKV

Všeobecné podmínky pro závody na VKV

1. Tyto podmínky platí od 1. ledna 1994 pro všechny závody na VKV, uvedené v bodu 2, které vyhlašuje Český radioklub, člen I. oblasti I.A.R.U.

2. Níže uvedené závody na VKV, vyhlášené ČRK, jsou časově koordinovány v celé I. oblasti I.A.R.U., a to vždy první víkend v příslušném měsíci od 14.00 UTC v sobotu do 14.00 UTC v neděli:

I. subregionální závod (březen), II. subregionální závod (květen), Mikrovlnný závod (červen), Polní den na VKV (III. subregionální závod - červenec), I.A.R.U. Region I. - VHF Contest (září), I.A.R.U. Region I. - UHF/Microwave Contest (říjen), A1 Contest (listopad). Mimo tyto závody se „Všeobecné podmínky pro závody na VKV" mohou vztahovat i na další závody na VKV, které ČRK vyhlásí - Polní den mládeže (červenec).

Hodnoceny budou stanice, které se zúčastní výše uvedených závodů z území České republiky.

3. Soutěžní kategorie: SINGLE OP. - stanice obsluhované vlastníkem licence pro jednotlivce, bez jakékoliv cizí pomoci během závodu. Cizí pomocí během závodu se rozumí vlastní obsluha vysílacího a přijímacího zařízení, směrovámím antén, vedení deníku a přehledu stanic, se kterými bylo pracováno, a podobně. **MULTI OP.** - stanice s klubovou volací značkou obsluhované jedním nebo více operátory, případně stanice s individuální volací značkou s cizí pomocí v souladu s povolovacími podmínkami.

1. 144 MHz - single op.	12. 5,7 GHz - multi op.
2. 144 MHz - multi op.	13. 10 GHz - single op.
3. 432 MHz - single op.	14. 10 GHz - multi op.
4. 432 MHz - multi op.	15. 24 GHz - single op.
5. 1,3 GHz - single op.	16. 24 GHz - multi op.
6. 1,3 GHz - multi op.	17. 47 GHz - single op.
7. 2,3 GHz - single op.	18. 47 GHz - multi op.
8. 2,3 GHz - multi op.	19. 76 GHZ - single op.
11. 5,7 GHz - single op.	20. 76 GHz - multi op.

4. Druhy provozu : CW a fone podle povolovacích podmínek, přičemž je nutno dodržovat doporučení I. oblasti I. A. R. U. pro různé druhy provozu v kmitočtových úsecích radioamatérských pásem.

5. V jednom daném okamžiku smí mít každá stanice na jednom pásmu pouze jeden signál.

6. Z jednoho soutěžního stanoviště bude na každém pásmu během jednoho závodu hodnocena jedna stanice. Pokud hodlá z jednoho stanoviště soutěžit více stanic na jednom pásmu, bude hodnocena pouze ta, která má toto stanoviště pro dané pásmo řádně přihlášené. Změna stanoviště během závodu není dovolena.

7. Výkon koncového stupně vysílače podle povolovacích podmínek, pokud není stanoveno jinak.

8. Spojení EME, MS, cross - band a přes pozemní či kosmické převáděče se do závodu nepočítají.

9. S každou stanicí lze v závodě na každém soutěžním pásmu započítat jen jedno platné spojení, při kterém byl oběma stanicemi předán a potvrzen kompletní soutěžní kód. Opakovaná spojení musí být v deníku označena s bodovou hodnotou NULA.

10. Soutěžní kód sestává z RS nebo RST, pořadového čísla spojení a WW-lokátoru. Pořadové číslo spojení musí na každém pásmu začínat číslem 001.

Úplný kód včetně pořadového čísla spojení od 001 předávají i nesoutěžící stanice, které nechtějí být hodnoceny. Tři nuly (000) nejsou žádným pořadovým číslem - budou při hodnocení považovány za pořadové číslo s jednou chybou. **Stanice, které nechtějí být hodnoceny, nemusí posílat deník !**

11. Bodování : Za každý kilometr překlenuté vzdálenosti mezi oběma spolu pracujícími stanicemi se počítá jeden bod. Bodová hodnota spojení v soutěžním deníku musí být uvedena jako celé číslo. Za spojení v tomtéž WW-lokátoru se počítá 5 bodů.

12. Zařízení stanice soutěžící v kategorii MULTI OP smí být umístěna na ploše, která v kruhu má nejvýše 500 metrů v průměru.

13. Soutěžní deník pro každé soutěžní pásmo zvlášť o formátu A4 na výšku sestává z titulního a průběžných listů.

Titulní list musí obsahovat minimálně tyto údaje: a) značku soutěžící stanice, jak byla používána v závodě, b) vlastní WW-lokátor předávaný v závodě, c) soutěžní pásmo a kategorii, d) název závodu a rok jeho konání, e) jméno operátora individuální stanice nebo jméno vedoucího operátora klubové stanice a jeho volací značku, f) u klubové stanice značky ostatních operátorů, kteří stanici obsluhovali během závodu, g) název soutěžního QTH (kóty nebo kopce), h) nadmořskou výšku soutěžního QTH, i) maximální výkon vysílače použitý v závodě, j) použitý anténní systém, k) počet platných spojení, l) ODX - km + značka DX stanice, m) celkový počet bodů, n) čestné prohlášení, že během závodu byly dodrženy povolovací a soutěžní podmínky a že všechny údaje v deníku jsou pravdivé, o) datum vyplnění soutěžního deníku, p) podpis operátora stanice - u klubových stanic vedoucího operátora nebo jeho zástupce, q) celkový počet listů soutěžního deníku.

Průběžný list soutěžního deníku musí obsahovat tyto údaje : a) vlastní volací značku, jak byla použita v závodě, b) vlastní WW-lokátor - alespoň 1x na každé stránce, c) soutěžní pásmo, d) číslo stránky, e) datum - 1x na stránce a při změně, f) čas UTC - minutu u každého spojení - hodinu stačí uvádět při každé změně, g) značku protistanice, h) odeslaný report a pořadové číslo u každého spojení , i) report, pořadové číslo spojení a WW-lokátor přijaté od protistanice, j) bodovou hodnotu spojení (bodová hodnota nedokončených, nepotvrzených nebo opakovaných je NULA), k) součet bodů za spojení na jedné straně průběžného listu. Průběžný list soutěžního deníku by měl obsahovat minimálně 30 a maximálně 40 řádek pro spojení rovnoměrně rozložených po stránce odshora dolů a nesmí být ve formě takzvané „harmoniky" z tiskárny počítače. Deník ze závodu musí být v levém rohu nahoře spojen (sešit kancel. svorkou) a nesmí být ve formě volných listů. Deník ze závodu musí být odeslán na adresu vyhodnocovatele nejpozději desátý den po skončení závodu. Rozhoduje datum na poštovním razítku.

Má-li stanice více než 250 spojení na jednom pásmu, musí k deníku přiložit abecední seznam stanic, se kterými na tomto pásmu pracovala.

14. Srážky bodů za chyby ve spojení se provádějí podle doporučení pracovní komise VKV při I. oblasti I. A. R. U. :

1) spojení je neplatné pro obě stanice :
   a) když jen jedna z nich přijala kód a lokátor;
   b) za více než dvě chyby v přijaté značce a kódu.

2) Spojení je neplatné pro kontrolovanou stanici :
   a) má-li rozdíl v čase spojení větší než 10 minut oproti správnému času UTC;
   b) za jakoukoliv chybu v přijatém lokátoru protistanice

3) Snížení počtu bodů oběma stanicím :
   a) o 25 % bodů za spojení - za jednu chybu ve značce a kódu (RST a číslo QSO) protistanice;
   b) o 50 % bodů za spojení - za dvě chyby ve značce a kódu protistanice (např. chybějící či přebývající „/P" jsou dvě chyby).

4) Za opakované a započtené spojení se kontrolované stanici strhne desetinásobek bodové hodnoty započteného opakovaného spojení.

15. Diskvalifikace: Stanice bude diskvalifikována : za nedodržení soutěžních nebo povolovacích podmínek, za více než 10 % špatně vypočtených nebo změřených vzdáleností, za nepravdivé údaje uvedené v soutěžním deníku, za nespor-

tovní chování v závodě, jsou-li časy všech spojení jiné než UTC, jsou-li na stanici více než 3 stížnosti v denících protistanic pro rušení nekvalitním signálem, a to na základě doporučení vedoucího pracovní skupiny pro VKV při radě Českého radioklubu a po schválení radou ČRK.

16. Diplomy obdrží vítězové každé kategorie. Je-li v jedné kategorii hodnoceno 10 a více stanic, obdrží diplomy stanice na prvních třech místech v dané kategorii.

17. Soutěžní kóty - přihlašují se podle platného „REGULATIVU" pro kóty na adrese koordinátora nejdříve dva měsíce před měsícem, ve kterém je ten který závod pořádán, nejdříve však první všední den v příslušném měsíci. Přihlášky odeslané před termínem nebudou potvrzeny. Koordinátorem je OK1WDR *(Stanislav Korenc, 281 01 Velim 327)*

18. Kontroly stanic : Vedoucí pracovní skupiny pro VKV při radě ČRK, nebo jím či radou ČRK pověřené osoby mají právo během závodu kontrolovat soutěžící stanice. Stanice, která kontrolu svého zařízení těmto pověřeným osobám neumožní, bude na základě doporučení kontrolora po schválení radou ČRK diskvalifikována.

Vypracoval: **OK1MG**

KV

Kalendář závodů na říjen a listopad 1994

Sestaveno dle předchozího roku - bez záruky, časy v UTC.

15.-16.10.	Worked all Germany	MIX	15.00-15.00
16.10.	21/28 MHz RSGB contest	CW	07.00-19.00
29.-30.10.	CQ WW DX contest	SSB	00.00-24.00
29.-30.10.	FIRAC contest	CW	11.00-11.00
1.-7.11.	HA-QRP test	CW	00.00-24.00
5.11.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
5.11.	DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
6.11.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
11.-13.11.	Japan DX contest	SSB	23.00-23.00
12..13.11.	FIRAC contest	SSB	11.00-11.00
12.11.	OM Activity	CW	05.00-05.59
12.11.	OM Activity	SSB	06.00-07.00
12.-13.11.	OK-OM DX contest	MIX	12.00-12.00
12.-13.11.	European contest (WAEDC)	RTTY	00.00-24.00
19.-20.11.	Esperanto contest	SSB	00.00-24.00
19.-20.11.	VK-ZL Oceania QRP	CW	10.00-10.00
19.-20.11.	Second 1,8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
19.-20.11.	AOEC 160 m DX	CW	18.00-07.00
20.11.	HOT Party AGCW	CW	13.00-17.00
26.-27.11.	CQ WW DX contest	CW	00.00-24.00

Mimoto jsou ve dnech 5. a 6.11. etapy závodu IPARC, 6.11. HSC-CW, 19.-20.11. snad i ukrajinský DX contest. Závod HSC (2x dvě hodiny 9-11, 15-17 UTC) potěší každého, kdo má rád rychlý provoz, zúčastnit se můžete, i když nejste členy klubu HSC. Bližší informace si můžete v DX kroužku vyžádat u OK2QX. V závodě FIRAC navážete poměrně snadno spojení potřebná pro diplom, který vydává tato organizace pro všechny radioamatéry. Každoročně pracuje v termínu 30.10.-8.11. stanice ON4CLM - pokud s ní navážete spojení, můžete žádat o diplom vydávaný u příležitosti výročí osvobození belgického pobřeží kanadskými vojsky v roce 1944; letos tam slaví 50. výročí, takže oslavy budou významnější než jiná léta.

Kde najdete podmínky závodů?

V dřívější ročnících červené řady Amatérského radia (jsou uváděny pouze 3 ročníky zpět, tzn. 1991, 92, 93) v rubrice KV byly otištěny podmínky v těchto číslech: OM Activity AR 2/94, Provozní aktiv, SSB liga AR 4/94, OK - OM DX contest viz rubrika OK1CRA, WAEDC AR 7/93, 21/28 RSGB a WAG AR 9/92, CQ WW AR 9/93, Japan DX AR 2/94, Esperanto a AOEC AR 10/92, Hot Party AR 11/93. **QX**

Předpověď podmínek šíření KV na říjen 1994

Očekávaná vyhlazená hodnota relativního čísla slunečních skvrn, z níž jsou vypočteny připojené předpovědní křivky pro letošní říjen, je *R12* = 26. Také mohlo být zvoleno číslo nižší, zejména pokud bychom se řídili trendem vývoje z letošního jara, kdy úroveň aktivity výrazně poklesla. Slabší sluneční radiace korespondovala s nízkými nejvyššími použitelnými kmitočty. Při porovnání předpovědních grafů s týmiž ve stejných číslech minulých ročníků našeho časopisu ostatně na první pohled vidíme, o jak velký rozdíl se jedná.

Zajímavý byl letošní květen. Sluneční aktivita byla v rámci současné otočky minimální 5.5 a poté ještě poměrně dlouho zvolna rostla. V noci z 11. 5. na 12. 5. se po téměř čtyřtýdenní absenci vyvinula (ač nijak velká, přece jen) energeticky významnější erupce. Od 18. května až do konce měsíce naopak monotónně klesala. Počet pozorovaných skupin skvrn postupně klesl ze čtyř na jednu a i nejslabší erupce, pozorovatelné pouze opticky a nemající žádné jiné fyzikálně měřitelné důsledky, se vyskytovaly pouze výjimečně.

Magnetické pole Země bylo velmi dlouho narušené - od 1. do 11. května. Podmínky šíření krátkých vln byly po většinou mimořádně špatné. Nejvyšší kritické kmitočty ionosférické oblasti F2 ve většině dnů nepřekročily ani 5 MHz a tak byla kratší polovina krátkovlnného pásma (nad 15 MHz) na výskyt stanic (kromě jižních směrů) velmi chudá. Opakem byla kladná fáze poruchy s *f0F2* téměř 10 MHz 1. května odpoledne. Uklidnění spolu s růstem sluneční radiace mělo za následek rapidní zlepšení od 12. května a sporadická vrstva E 14. - 15.5. (na jejím vzniku se podílela patrně aktivita meteorického roje Akvarid) oživila od soboty několikrát nejkratší pásma KV, často šestimetr a prakticky denně i dvoumetrové pásmo.

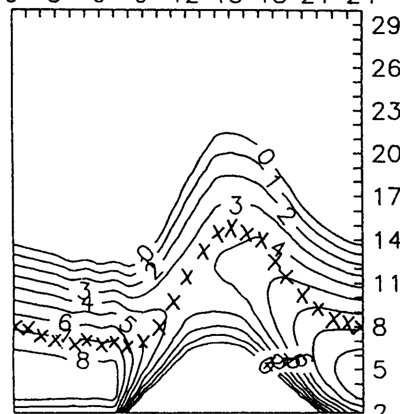
I jen mírně zvýšená sluneční radiace stačila za přispění klidného vývoje v magnetosféře ke tvorbě vynikajících podmínek šíření krátkých vln zejména ve dnech 20. - 22. května. Situaci denně zpestřovaly výskyty silně ionizovaných oblak sporadické vrstvy E a tak jsme mohli najít poměrně velký počet stanic nejen v celém rozsahu krátkých vln, ale i na delším konci VKV. Důvod, proč se v mezikontinentálním měřítku tentokrát šířily dokonce i vlny o kmitočtech mezi 20 - 30 MHz, je celkem průhledný, přestože se kritické kmitočty ionosférické oblasti F2 nad středními zeměpisnými šířkami ovšem ani v nejpříznivějších dnech, až na výjimky při kladných fázích poruch, nedostanou nad 7MHz (a nejvyšší použitelný kmitočet bývá v praxi nejvýše 3 - 3,5 násobkem této hodnoty). Nad subtropickými oblastmi již ale může být *f0F2* až mezi 8 - 9 MHz a pomocí nejbližšího odrazu od sporadické vrstvy E je překonána chybějící vzdálenost.

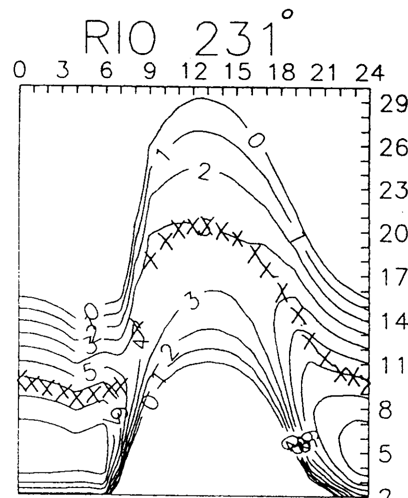
Vývoj aktivity magnetického pole Země byl naproti tomu docela pestrý a narušené intervaly se sice nepravidelně, ale poměrně rychle střídaly s klidnými. Páteční uklidnění (27.5.) bylo jen tichem před bouří (ta začala 28.5. odpoledne) a poznamenala průběh celého víkendu. Nejpozoruhodnější přitom asi bylo nedělní odpolední otevření dlouhou cestou směrem na Severní Ameriku. Vlny ale nepřicházely od jihovýchodu (přes Indický oceán a rovníkové oblasti Pacifiku), ale od severovýchodu, tedy přes Sibiř. Vysvětlením jsou ionosférické vlnovody na jižním okraji pásu polárních září, způsobené částicovou ionizací atmosféry během některých fází poruch. Jev je to ale řídký, obzvláště v letech minima jedenáctiletého cyklu. Polární záře proběhla v pondělí 30.5. ve dvou fázích, odpolední fáze byla slabší, později večemi s vrcholem okolo 2220 UTC silnější.

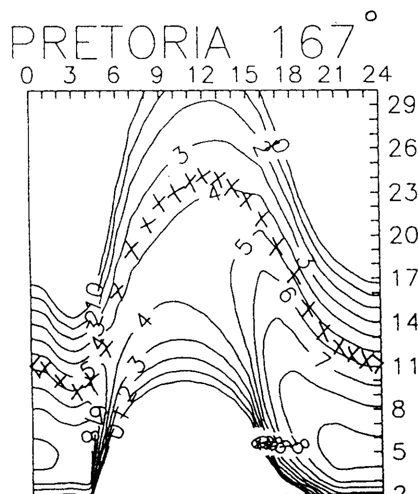
Názory na kvalitu podmínek šíření se lišily podle toho, ve kterou denní dobu a s jakým cílem byly zkoumány. Objektivně měřeno byly většinou docela nadprůměrné.

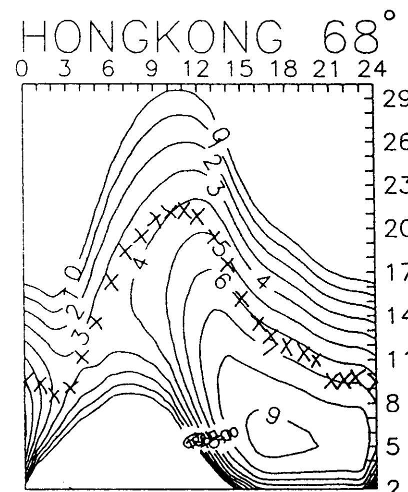
A na závěr řady denních měření: sluneční tok 75, 76, 74, 73, 73, 74, 74, 75, 77, 80, 82, 87, 89, 90, 91, 91, 95, 94, 91, 90, 88, 85, 81, 78, 74, 71, 70, 70, 69, 69, a 69, průměr byl 79,8, index geomagnetické aktivity *Ak* 20, 30, 32, 22, 24, 23, 27, 24, 26, 18, 22, 10, 6, 15, 18, 26, 16, 19, 15, 9, 6, 7, 6, 18, 21, 11, 4, 23, 30, 35, a 29.

OK1HH







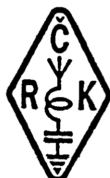


Zajímavosti



● Jediným amatérem, který má možnost vypsat QSL ze všech logů stanice 4U1UN, je W8CZN - ostatní, jako například AA2FN ap. mají přístup pouze k údajům o spojeních, která sami navázali.
● John - K1ER prosí všechny radioamatéry, kteří dosud neobdrželi QSL z expedice AH1A, aby poslali na jeho adresu urgenci s poznámkou „2nd QSL", poněvadž si není vědom nějakých restů.
● PY1RO spolupracuje s brazilským vojskem, které mu čas od času umožňuje bezplatně přepravu na některý ze vzácnějších ostrovů. Pracoval např. z Trinidadu pod značkou PY0TM, používal koncový stupeň SB220 a s dlouhodrátovými anténami navázal přes 7000 spojení převážně provozem CW.
● V Chorvatsku vychází kromě časopisu HRS ještě informační bulletin „DX Cluster", který přináší aktuální informace z pásem a připomíná světové DX bulletiny.
● Světové magazíny se stále vracejí k expedici 3Y0PI. Není divu, byla unikátní svou finanční náročností, nutným vybavením, výběrem operátorů, způsobem přepravy a konečně i výsledky. Hlavními pásmy byly 14 MHz (17 200 QSO) a 21 MHz (15 500 QSO), na SSB navázali 39 125 QSO a na CW 19 700. Celkem přes 60 000 spojení - škoda jen, že se tato expedice neuskutečnila o dva roky dříve při lepších podmínkách šíření. Spojení s Evropany, Afrikou a Asií bylo jen 10 450. Nejproduktivnějším dnem byl 2. únor, během tohoto dne navázali 9000 spojení.
● Radioamatérské sdružení ve městě Rubí vydává za spojení s klubovou stanicí EA3URR během „velké fešty" vždy od 27.6. do 3. 7. speciální QSL. Stanice vysílá SSB a na VKV i FM a PR provozem. Za spojení v průběhu tří let můžete získat hezký diplom "Ciutat de Rubí", pokud zašlete žádost vždy do 30. září na adresu: *Unió de Radioaffeccionals de Rubí, apart. de correos 99, 08191 de Rubí (Barcelona).*
● V USA je nyní přes 632 000 radioamatérů vysílačů. Největší zájem je o tzv. technickou třídu, pro kterou bylo vydáno v loňském roce přes 35 000 licencí. Asi 27% majitelů licencí jsou členy ARRL.

QX



OK 1CRA

INFORMACE ČESKÉHO RADIOKLUBU

Podmínky OK/OM DX contestu

(nové od roku 1994)

Závod pořádá Český radioklub a koná se vždy 2. celý víkend v listopadu, provoz CW, SSB, MIX. Začátek závodu je v sobotu ve 12.00, konec v neděli ve 12.00 UTC. Závodí se na všech pásmech 1,8 až 28 MHz mimo WARC a stanice budou vyhodnoceny v těchto *kategoriích:* **A** - 1 op. CW, **B** - 1 op. SSB, **C** - 1 op. MIX, **D** - více op. MIX, **E** - stanice QRP, **F** - posluchači. OK, OL a OM stanice navazují spojení výhradně se stanicemi ostatních zemí a obráceně. U všech kategorií je povoleno užívat DX cluster, u kategorie D platí 10 minutové pravidlo o změně pásma s výjimkou nového násobiče. S jednou a touže stanicí je možné na jednom pásmu navázat jedno spojení každým módem. OK, OL a OM stanice předávají *kód* složený z RS nebo RST a okresního znaku, ostatní stanice dávají místo okr. znaku pořadové číslo spojení.

Bodování: za spojení OK/ OL/ OM stanice s evropskou stanicí 1 bod, s DX stanicí 3 body. Evropské stanice hodnotí spojení s OK, OL nebo OM stanicí jedním bodem, stanice z jiných kontinentů třemi body. *Násobiči* jsou pro OK/ OL/ OM prefixy dle WPX bez ohledu na pásmo a mód, pro ostatní stanice české a slovenské okresy na každém módu a pásmu zvlášť. Součet bodů ze všech pásem vynásobený součtem násobičů dává konečný výsledek. *Deníky* se zasílají do 15. 12. na adresu: *Ing. Karel Karmasin, OK2FD, Gen. Svobody 636, 674 01 Třebíč.*

Vítězům v jednotlivých zemích a kategoriích budou uděleny diplomy, celkovým vítězům v jednotlivých kategoriích a vítězům kategorií v OK/ OL a OM trofeje, speciální diplomy budou uděleny OK a OM stanicím za navázání alespoň 500 spojení a zahraničním stanicím diplomy OK DX Award za spojení se 40 okresy České republiky (nálepky za dalších 10, pásma atd) a OM DX Award za spojení s 15 okresy Slovenské republiky, s nálepkami za každých dalších 5.

Z dokumentů IARU

Dokument C3. 50 konference IARU Region 1 v Torremolinos 1990
Věc: Přenos zpráv o nevhodném obsahu paket rádiem

ARI - Itálie:

Pomocí osobních počítačů a zaváděním digitálních technologií mnoho amatérů stále více a více věnuje pozornost tomuto novému velmi zajímavému přenosovému systému, zvláště pak na VKV a UKV amaterských pásmech.

Víme, že na těchto kmitočtech se signály nešíří příliš daleko, ale BBS umožňují zvětšení vzdálenosti a naše signály projdou celou zemí a mohou vstoupit do zahraničníchsystémů BBS.

Víme, že u paket radia není způsob provozu stejný jako u spojení „bod - bod". Relace obsahují cirkulace informací, nejen informace o šíření, soutěžní spojení, technické novinky atd., ale můžeme se setkat i s mnoho náměty, které nemají nic společného s amaterskou službou.

Od té doby, co tato data mohou být ukládána v paměti a nikdo je nezruší, je umožněno, aby čas od času kdokoli nedovoleně využil tento způsob komunikace.

Jsme si jisti, že to není jen náš problém a chtěli bychom znát názor ostatních členských organizací na tento problém.

Je - li naše obava skutečná, domníváme se že IARU Region 1 musí intervenovat, aby ITU upravila Rádiokomunokační řád vzhledem k formě a obsahu těchto zpráv.

Na členské organizace je naléháno, aby:

1. věnovaly pozornost svých členů nežádoucím aspektům těchto nezákonných forem provozu, zvláště obsahují-li zprávy nepatřičný obsah, jako je osobní činnost, politické a obchodní věci a v některých případech pomlouvačný, urážlivý oplzlý obsah nebo řeči;
2. zdůraznily svým členům důležitost, aby setrvali v duchu a záměrech naší etiky;
3. požadovaly spolupráci svých členů při odstranění z mailboxů, jak jen to bude možné, všeho nežádoucího obsahu.

Dokument konference IARU Region 1 - Cefalu

Postup při volání DX stanice

Operátorské způsoby při volání DX stanic se v posledních letech velmi zhoršily. Nezkušení DX operátoři jsou žádáni, aby raději ukončili vysílání, nebo v lepším případě, aby přešli na práci ze seznamů a tím zamezili dlouhému a neúčelnému volání.
Proto bylo doporučeno, aby při volání DX stanice se postupovalo následovně:
1. Nikdy nelaď na kmitočtu DX stanice.
2. Před voláním pozorně zjisti volací značku DX stanice, kmitočet, na kterém poslouchá a způsob provozu.
3.Vyšli svou značku pouze několikrát a volání opakuj až po té, kdy DX stanici opět uslyšíš. Opakovaná volání mohou mít za následek prodloužení pauz mezi spojeními, případně mohou způsobit, že se stanice přeladí, ukončí vysílání.
4. Volá-li DX určitou stanici nebo oblast, volej jen v tom případě, patříš-li do skupiny volaných stanic. Dobří DX operátoři by ti v opačném případě nikdy neodpověděli.
5. Při SSB hláskuj podle mezinárodní tabulky ITU. Při CW nikdy nevysílej rychleji než DX stanice.
6. Pracuje-li DX stanice split, volej na určeném kmitočtu. Omezíš tak rušení působené ostatním.
7. Uskutečníš-li spojení, předávej pouze tolik informací, kolik DX stanice předává tobě, a víš-li, že další stanice volaly a čekají, nežádej přeladění nabo aby DX stanice poslouhcala tvého přítele nebo aby pracovala z listu.



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Hláskovací tabulky

Postupné vybavování radioamatérů a klubovních stanic kvalitním zahraničním zařízením umožňuje stále více našim operátorům navazovat spojení se zahraničními radioamatéry provozem SSB. Dostal jsem mnoho dopisů se žádostí o zveřejnění jednotlivých zahraničních hláskovacích tabulek. Doporučuji vám, abyste si jednotlivé hláskovací tabulky čitelně napsali na tvrdší papír a měli je u zařízení v radioklubu nebo u zařízení doma připraveny. Budou vám vítanou pomůckou do nabytí potřebné operátorské zručnosti, kdy jednotlivé hláskovací tabulky již budete v běžném provozu ovládat nazpaměť.

Německá hláskovací tabulka

Poloha naší republiky umožňuje českým radioamatérům navazovat snadno spojení s radioamatéry sousedních zemí, ve kterých se hovoří německým jazykem. Proto v dnešní rubrice uvádím hláskovací tabulku německou.

A - Anton	**H** Heinrich
B - Berta	**CH** - Charlotte
C - Cäsar	**I** - Ida
D - Dora	**J** - Julius
E - Emil	**K** - Konrad
F - Friedrich	**L** - Ludwig
G - Gustav	**M** - Martha
N - Nordpol	**V** - Viktor
O - Otto	**W** - Wilhelm
P - Paula	**X** - Xanthippe
Q - Quelle	**Y** - Ypsilon
R - Richard	**Z** - Zeppelin
S - Siegfried	**ä** - Ärger
T - Theodor	**ö** - Ökonom
U - Ulrich	**ü** - Übermut

0 - null	**6** - sechs
1 - eins	**7** - sieben
2 - zwei	**8** - acht
3 - drei	**9** - neun
4 - vier	**10** - zehn
5 - fünf	

Spojení s polskými radioamatéry jsou u nás hlavně v pásmu 80 m běžná. Při těchto spojeních mnohdy dochází k omylům při hláskování písmene V - Václav, zvláště při hláskování značky české stanice. Proto vás chci především upozornit na písmeno V - Václav, které se podle polské hláskovací tabulky hláskuje V - Violetta a na písmeno W - dvojité V, které se v Plosku hláskuje W - Waclav.

Nezapomeňte tedy zvláště ve volací značce správně písmena V a W hláskovat, aby váš QSL lístek opravdu našel toho správného polského amatéra.

Polská hláskovací tabulka

A - Adam	**N** - Natalia
B - Boleslaw	**O** - Olga
C - Celina	**P** - Pawel
D - Dorota	**Q** - Quebek
E - Ewa	**R** - Roman
F - Franciszek	**S** - Stefan
G - Grażyna	**T** - Tadeusz
H - Henryk	**U** - Urszula
I - Irena	**V** - Violetta
J - Jozef	**W** - Waclaw
K - Karol	**X** - Xantypa
L - Ludwik	**Y** - Ypsylon
M -Maria	**Z** - Zygmunt

1- jeden	**6** - szesc
2 - dwa	**7** - siedem
3 - trzy	**8** - osiem
4 - cztery	**9** - dziewienc

Úspěch v závodě PACC

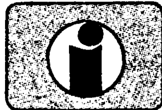
Richard Frank, OK2 - 31097, z Ostravy obdržel od pořadatele výsledkovou listinu s blahopřáním, že v PACC Contestu 1993 obsadil v kategorii posluchačů první místo v České republice.

Jeto jistě úspěšná reprezentace značky OK ve světě!

Blahopřejeme!

.73! Josef, OK2 - 4857

INZERCE



Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet - Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84 - 92, fax (02) 24 21 73 15. Uzávěrka tohoto čísla byla 23. 8. 1994, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč.
Daň z přidané hodnoty (5 %) je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám zašleme i s udanou cenou za uveřejnění.

PRODEJ

FLASH A/D převodník 8bit ekv. TDC1007J 30MSPS (290 Kč), tiskárna STAR LC24 - 200CL s podavačem (9800 Kč), poč. Macintosh Classic 2/40 kompl. (10 500 Kč), PC AT286/12 MHz 40HD 5,25" + 3,5" FD monoVGA (10 900 Kč), PC AT386DX/40 8MB RAM 50HD 5,25" + 3,5" FD superVGA (26 800). R. Dušek, 338 01 Holoubkov 287, tel. (0181) 951732 (večer), tel./fax (019) 277018 (dopol.).
Radiostanice RV100 nová, rozsah 138 - 174 MHz, cena 7 800. Tel. (02) 66796333 ráno 7 - 8 hod.
Zesilovače - osazené a oživené desky s ochranou proti zkratu na výstupu 1 x 200 W (420), možno dodat i jako stavebnici 2 x 50 W (320), sym. předzesilovače, indikátory, prof. reproduktory fy Beyma. Ing. Josef Sedlák, 793 35 Rudná p. Pradědem 139, okr. Bruntál.
Osciloskop TESLA BM 566A, 120 MHz, 2 r. starý (5000), Lambda (500), IO UIA6C001E - 7 (250). L. Fridrichová, Divišova 2080, 272 01 Kladno 1, tel. (0312) 782158.
Satelitní systém TESLA pro domovní rozvody 4 programy, slučitelné s STA. Tel. (05) 45321116 lin. 554.
Radiostanice PR - 21 (včetně výbavy), schválené pro provoz v ČR pracující v pásmu 80 MHz (sdílený kmitočet). Možno rozšířit o další kanály. Tel. (02) 6832338, nejlépe 7 - 9 hod.
Mikrospín. S-5GI 15 5 A 250 V (12,-), MHB8748C (200). M. Kovář, Velké Štáhle144, 793 51 Břidličná.
TUNER VKV 1x2, 2x LED, oživ. deska (jako CONDOR) (380), ster. zesil. 2 x 25 W- sada dílů (1200). R.Trávnický, Varšavská 215, 530 09 Pardubice, tel. (040) 42469.

KOUPĚ

Cívkový magnetofon 3mot. i vadný a staré tranz. rádio. K. Jeřábek, Zd. Štěpánka 1784, 708 00 Ostrava 4, tel. (069) 449406.
Nasledujúce typy konektorov URS 2x 13 pólov, KO 48 4x 12 alebo 48 pólov, WIL 46580, WIL 46599, WK 18018 a konektory z počítača EC 1021 a EC 1045. Konektory môžu byť naletované na doskách. LUN relé z označením na kotve 601/705 a 611/715. Ján Škorčik, Pankuchová 7, 851 04 Bratislava, SR, tel. (07) 816754 večer.
Větší množství těchto součástek: prosvětlovací tlačítka TESLA Stropkov 4FJX3XXX, 4FJX4XXX, konektory URS - TAH2 (2x 13 pin v černém plastu, silové, zlacené), konektory KO48 (4x 12 pin v průhledném plastu, např. z počítače EC1021 a periferií). Součástky mohou být i použité. V. Kadlec, Jasanová 3, 678 01 Blansko, tel. (0506) 6197.
Staré německé radiostanice „Wehrmacht a Luftwafe" i nefunkční na náhradní díly. E. END, Finkenstieg 1. W - 8688 Marktleuthen, BRD.
Něm. přístroje z 2. svět. války (vysílače, přijímače aj.) Dr. G. Domorazek, Rilkenstr. 19a, D - 931 38 Lappersdorf, BRD. Tel.: 9041 822 75.
Do sbírky staré německé Wehrmacht přijímače: EK 3, E 08278 (Schwabenland), E52 (Köln - Forbes), E53 (Ulm), FUHe - a, b, c, d, f, Karlika, Žluťáska, FuPe - a, b, c, Fug 200. Anténní příslušenství, radarová zařízení a německé knížky k zařízením. Günter Hütter, DJ0QR, Post box 2129, D88111 Lindau, BRD. Tel. 00 498 3822 3661.
GRAMOFONY na kliku, staré radiopřijímače s rámovou anténou, tlg. klíče a stroje, něm. voj. zařízení, elektronky do r. 45, výměna možná - nabídněte. J. Russmann, Alter Mühlenweg 15, 29525 Uelzen 3. Fax: 004958177539.

VÝMĚNA

Moderní transceiver za staré německé radistanice Wehrmacht FuHEa až f, FuPEa/b a c, E52 (Köln), E53 (Ulm) a E08268 (Schwabenland), též radarová a anténní příslušenství. B. Fröhlich, Nelkenweg 4, 71554 Weissach im Tal, BRD.

RŮZNÉ

Přijímač DTMF s odpovídačem (vhodný pro radioprovoz), dálk. ovl. apod. Cena stavebnice sel. volby činí 790 Kč + poštovné, informace a objednávky (pouze písemné) na adrese DELMO, Přístavní 38, 170 00 Praha 7, tel. (02) 6832338.
Občanské radiostanice i VKV s příslušenstvím za výhodné ceny, dobírkou. Ceník zdarma. RADIS, Sázavská 6, 120 00 Praha 2.

ODKOUPÍME VAŠE NADNORMATIVNÍ ZÁSOBY SOUČÁSTEK. Nabídky písemně na adresu: **Fa BÁRNY, J. Brabce 2905/13, 702 00 Ostrava 1.** Platí stále.

Predáme V - hroty do pištol. trafospájkovačky (à 6) sú trvanlivé a vhodné pro jemné i hrubé práce. Šetria Váš čas a vytvárajú pohodlie pri práci. Ponuka v sortimente: Ø 0.8, 1.0, 1.2, 1.4 a 1.6 mm. Dobierkou od 5 ks, faktúrou od 25 ks. **Ing. T. Melišek,** Eisnerova 9, 841 07 Bratislava. **Dobierky v ČR: COMPO s r. o.,** Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha 2. tel. 299379; **ODRA elektroservis,** 28. října č. 4, 701 00 Ostrava 1, tel. 214264.

Nabízíme: kompletní stavebnice: nabíječka akumulátorů 6-12V/5A (8A) z AR9/92 (skříňka, transf., DPS, souč., krokosv., šňůry, ...) za 800 (950) Kč, **sady součástek a DPS:** zpětnovazební reg. otáček vrtačky 550W z AR10/90 za 200 Kč, cyklovač stěračů s pamětí pro Š105/120 nebo Favorita z AR7/91 za 120 Kč, trojbarevná blikající hvězdička (33 x LED) z AR10/91 za 190 Kč, nabíječka akumulátorů s regulací proudu 6-12V/5A (8A) z AR9/92 za 230 (250) Kč, obousměrný regulátor otáček pro RC modely 6-8 čl./10A (20A) z AR3/93 za 450 (650) Kč, spínač pro RC elektrolety 6-8 čl./20A za 350 Kč, zabezpečovací zařiz. pro auto (odpojí zapalování a zapne klakson) za 450 Kč. ***BEL***, **ing. Budinský, Čínská 7A, Praha 6, 160 00, (02) 342 92 51**

VHF - UHF špičkové zes. do ant. krabice! Premiéra: AZK 24 - G 27/1.5 dB (259). Pásmové: AZP 21-60-S 32-25/1.5, AZ 1-60 25/4 (239). Kanálové: AZK xx-G 28-20/2 (sel.), AZK xx-S 34-27/1.5 (259, 289). Vše BFG65. AZK: VKV 24/1.5, VHF 27/1.5, UHF 17/3 MOSFET (189). TV zádrže, konvertory, sluč., vícevstup. zesil. Slevy 10-20 %. Šroub. uchyc. Nepl. DPH. **Inf. Ing. Řehák, tel. (067) 918221. AZ, p. box 18, 763 14 Zlín 12.**

Video Backup Systém pro všechny typy Amigy. Zálohování programů na obyč. videomagnetofon! 1 disketa = 1 min 30 sec na kazetě. CINCH nebo SCART dle obj., za 590 Kč. Dále přepínač pro souč. myš + joy za 250, montáž RGB vstupů do TV, rozšíření RAM, řadič HDD aj. **Info zdarma, záruka 6 měsíců. Jaroslav Frýdl,** poste restante, 160 00 Praha 6, nebo E-Mail na BBS Infirma, ID „jardik".

PRODÁM profesionálně provedený překlad manuálu (vč. obrázků) na ruční stanici ALAN OT 170, celkem 48 str. A4, za 295,- Kč. **Tel. (0643) 3274**

Integrovaná střední škola řemesel a podnikání, Vratimovská 681, 700 70 Ostrava-Kunčice, tel. (069) 284309, fax (069) 54537 nabízí výhodný pronájem dílenských prostor firmě zabývající se výrobou elektronických nebo počítačových systémů **za předpokladu spolupráce při výuce žáků.**

Predám konvertor VKV CCIR/OIRT, OIRT/CCIR (150,-), záruka 1 rok. **Ing. V. Koša, Hraničná 4, 058 01 Poprad, SR.**

METRAVOLT **Zastoupení METRA BLANSKO**

Novodvorská 994 (VÚ A.S. Popova) Praha 4

SERVIS a PRODEJ **tel. , fax: 4762271 tel.: 4762274**

měřících přístrojů, např: Univerzální přístroje řady PU, DU, revizní přístroje řady PU, Z01, klešťové přístroje řady PK, panelové a rozvaděčové přístroje, multimetry řady M1T, přesné laboratorní přístroje, zapisovací přístroje, teploměry.





Miroslav URBAN IČO: 18474632

Sklad a zásilková služba
Hlavní 63 747 06 Opava 6
Tel. 0653 / 21 63 31 Fax 0653 / 21 21 34

Pozor **VÝPRODEJ** Pracovní doba Po - Pá 8 - 16 hod
uskladněného slaboproudého elektromateriálu - změna účetnictví !
24 stránkový aktuální seznam materiálu skladem zašleme zájemcům proti známce 3 Kč.
Nabízíme např: IO, diody, tranzistory, krystaly, motorky, náhradní desky SMEP, zdroje, mikropočítače, konektory a další elektronický materiál.

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE